

Description

La présente invention a pour objet une pièce d'horlogerie du genre comportant un mouvement d'horlogerie, un cadran, des moyens d'affichage entraînés en rotation autour d'un axe par ledit mouvement à raison d'un tour en douze heures et coopérant avec ledit cadran pour indiquer pendant un premier tour les heures d'une première moitié d'un jour et pendant un deuxième tour consécutif audit premier tour les heures de la deuxième moitié du jour, et des moyens permettant de distinguer lesdites heures d'une première moitié d'un jour desdites heures de la deuxième moitié du jour comprenant une première zone transparente ménagée dans ledit cadran à une première position angulaire correspondant à la position angulaire occupée par lesdits moyens d'affichage à une première heure déterminée pendant ladite première moitié d'un jour et à une deuxième heure déterminée séparée de ladite première heure déterminée par un intervalle de douze heures, un élément mobile en rotation autour dudit axe et disposé sous ledit cadran, un premier groupe de signes disposés sur ledit élément mobile en regard dudit cadran à la même distance dudit axe que ladite première zone transparente et comportant un premier signe représentant le numéro de ladite première heure déterminée et un deuxième signe différent dudit premier signe et représentant le numéro de ladite deuxième heure déterminée, et de moyens d'entraînement dudit élément mobile reliés audit mouvement d'horlogerie et agencés de manière à amener ledit élément mobile, à un premier instant situé au début de ladite première moitié d'un jour, dans une première position où ledit premier signe est situé en regard de ladite première zone transparente et, à un deuxième instant situé au début de ladite deuxième moitié d'un jour, dans une deuxième position où ledit deuxième signe est situé en regard de ladite première zone transparente, et à maintenir ledit élément mobile dans ladite première position pendant ladite première moitié d'un jour et dans ladite deuxième position pendant ladite deuxième moitié du jour.

Un dispositif permettant de savoir si l'heure affichée par une pièce d'horlogerie se trouve dans la première ou dans la deuxième moitié d'un jour est utile, par exemple, lorsque cette pièce d'horlogerie comporte un calendrier ou un réveil dont l'heure de déclenchement peut être ajustée sur l'une quelconque des vingt-quatre heures d'un jour. Ce dispositif permet de remettre à l'heure une telle pièce d'horlogerie, après qu'elle se soit arrêtée, sans risquer de voir les indications de son calendrier changer à midi au lieu de minuit, ou d'entendre son réveil se déclencher douze heures trop tôt ou trop tard.

Une pièce d'horlogerie comportant un tel dispositif est décrite dans le brevet DE-C 873 520. Mais cette pièce d'horlogerie est d'un genre différent de celui qui a été défini ci-dessus, car c'est son cadran qui est mobile, les numéros des heures de 1 à 12 et de 13 à 24 étant portés par un disque fixe situé sous le cadran et visibles à travers des ouvertures ménagées dans ce dernier. Le mécanisme de la pièce d'horlogerie entraîne le cadran par pas succes-

sifs de 18° toutes les douze heures, les numéros des heures sur le disque fixe et les trous du cadran étant disposés de manière que les numéros de 1 à 12 et de 13 à 24 soient alternativement visibles pendant douze heures consécutives.

Des pièces d'horlogerie du genre défini ci-dessus, c'est-à-dire dans lesquelles le cadran est fixe et un organe portant les numéros des heures est mobile derrière ce cadran, sont décrites dans de nombreux documents tels que, par exemple, les brevets CH-A 7 197, CH-A 18 199 et CH-A 22 282.

Ces pièces d'horlogerie comportent des aiguilles d'affichage des heures et des minutes qui sont entraînées en rotation devant le cadran par un mouvement d'horlogerie à raison d'un tour en douze heures et d'un tour en une heure respectivement. Le cadran ne porte pas les signes traditionnels désignant les numéros des heures, mais il est percé de douze guichets disposés aux emplacements où se trouvent normalement ces signes.

Un disque mobile disposé sous le cadran porte des numéros 1 à 12 répartis régulièrement à sa périphérie et des numéros 13 à 24 disposés également régulièrement entre les précédents numéros.

Un mécanisme lié au mouvement de la pièce d'horlogerie déplace le disque alternativement dans un sens et dans l'autre, de manière que chaque numéro 1 à 12 apparaisse derrière un des guichets du cadran entre une heure du matin et une heure de l'après-midi, et que chaque numéro 13 à 24 apparaisse entre une heure de l'après-midi et une heure du matin suivant.

Dans une variante de ce genre de pièces d'horlogerie, décrite par exemple dans le brevet CH-A 59 451, le disque mobile porte des numéros 0 à 11 qui sont visibles de minuit à midi, et des numéros 12 à 23 qui sont visibles de midi à minuit.

Dans une autre variante de ce genre de pièce d'horlogerie, décrite dans le modèle d'utilité DE-U 1 478 890, un deuxième disque mobile portant les numéros 0, 12, 12 et 24 régulièrement répartis à sa périphérie est disposé entre le disque à mouvement alternatif mentionné ci-dessus et le cadran, de manière que l'un de ces quatre derniers numéros apparaisse dans le guichet situé à l'emplacement où est inscrit le chiffre 12 dans les pièces d'horlogerie classiques. Ce deuxième disque est entraîné de manière que le numéro 0 apparaisse dans ce guichet entre minuit et une heure du matin, le premier numéro 12 entre une heure du matin et midi, le deuxième numéro 12 entre midi et une heure de l'après-midi, et le numéro 24 entre une heure de l'après-midi et minuit.

Dans les pièces d'horlogerie de ce genre, le fait que le disque portant les numéros doit être déplacé alternativement dans un sens et dans l'autre complique la construction et la réalisation du mécanisme provoquant ce déplacement. En outre, les erreurs dans les dimensions des pièces de ce mécanisme et dans leur disposition relative, qui ne peuvent pas être évitées, ont pour effet qu'il n'est pratiquement pas possible de garantir que le passage du disque de l'une à l'autre de ses positions s'effectue exactement aux instants où il devrait théoriquement s'effectuer.

Le but de la présente invention est de proposer une pièce d'horlogerie du genre défini ci-dessus qui ne présente pas cet inconvénient, c'est-à-dire dans laquelle le mécanisme d'entraînement du disque portant les numéros des heures est plus simple à réaliser que dans les pièces d'horlogerie connues décrites ci-dessus et permet plus facilement de garantir que les déplacements de ce disque s'effectuent à des instants très précis.

Ce but est atteint par la pièce d'horlogerie revendiquée.

Avant de décrire la présente invention, on mentionnera encore la pièce d'horlogerie décrite dans le brevet CH-B 453 216 qui comporte également un cadran fixe percé de douze ouvertures réparties régulièrement à sa périphérie, et un disque mobile portant des signes et situé sous ce cadran. Mais cette pièce d'horlogerie est également d'un genre différent de celui qui a été défini ci-dessus car les signes portés par le disque mobile et visibles à travers les trous du cadran ne représentent pas les numéros des heures. En effet, ces signes sont constitués de simples taches, ayant toutes la même forme, une première série de douze taches, visibles de 6 heures du matin à 6 heures du soir, étant des taches de peinture ordinaire, noire par exemple, et une deuxième série de douze taches, disposées chacune entre deux des taches précédentes et visibles de 6 heures du soir à 6 heures du matin, étant des taches de peinture lumineuse comportant par exemple du tritium.

L'invention va être décrite maintenant à l'aide du dessin dans lequel:

- la figure 1 représente schématiquement une première forme d'exécution de la pièce d'horlogerie selon l'invention, vue en plan et en coupe;

- les figures 2 à 4 et 6 à 8 représentent schématiquement d'autres formes d'exécution de la pièce d'horlogerie selon l'invention vues en plan, et

- la figure 5 représente en plan et à plus grande échelle un détail du mouvement de la pièce d'horlogerie de la figure 4.

Dans toutes les formes d'exécution qui vont être décrites ci-dessous, la pièce d'horlogerie selon l'invention comporte un mouvement d'horlogerie 1 qui entraîne des aiguilles d'affichage des heures 2 et des minutes 3 ainsi que, éventuellement, une aiguille des secondes non représentée en rotation autour d'un axe commun 4 devant un cadran 5.

En outre, un disque 6 mobile en rotation autour de l'axe 4 est disposé sous le cadran 5. Il est entraîné par un mécanisme 7 faisant partie du mouvement 1, d'une manière qui sera précisée de cas en cas.

Le mouvement 1 et sa liaison avec les aiguilles 2 et 3 ne seront pas décrits en détail, car ils peuvent être de n'importe quel genre et n'ont pas de rapport direct avec la présente invention. Il faut simplement noter que le mouvement 1 entraîne les aiguilles 2 et 3 aux vitesses traditionnelles de un tour en douze heures et de un tour en une heure.

Le cadran 5 est opaque, sauf dans une ou plusieurs zones où il est transparent.

Dans les formes d'exécution qui vont être décri-

tes, ces zones transparentes sont constituées, à titre d'exemple non limitatif, par des guichets percés dans le cadran 5 dont la disposition sera précisée de cas en cas.

Les pièces d'horlogerie selon l'invention sont évidemment destinées à être montées dans une boîte ou un cabinet. Les moyens destinés à ce montage ne seront ni représentés ni décrits, car ils peuvent également être de n'importe quel genre et n'ont pas non plus de rapport direct avec la présente invention.

Les divers éléments du cadran 5 et du disque 6 qui vont être mentionnés ci-dessous occupent chacun, sur ce cadran 5 ou sur ce disque 6, un espace dont les dimensions ne sont pas nulles.

Pour simplifier la description, on appellera position d'un de ces éléments la position d'un point situé sensiblement au centre de l'espace qu'il occupe sur le cadran 5 ou sur le disque 6.

De même, les deux angles formés par les rayons joignant l'axe de rotation 4 à deux éléments du cadran 5 ou la disque 6, c'est-à-dire selon la convention ci-dessus les deux angles formés par les rayons joignant l'axe 4 aux points situés aux centres des espaces occupés par ces éléments, seront désignés comme étant les angles formés par ces deux éléments sur ce cadran 5 ou sur ce disque 6. Lorsque cela sera nécessaire, un de ces deux angles sera distingué de l'autre en précisant qu'il est mesuré dans un sens, qui sera indiqué, à partir d'un des éléments, qui sera également indiqué.

De même, les douze positions angulaires auxquelles sont inscrits les numéros des heures sur le cadran d'une pièce d'horlogerie traditionnelle seront désignées par les références P1 à P12, la position P1 étant celle où est situé le chiffre 1, la position P2 celle où est situé le chiffre 2, etc., jusqu'à la position P12 qui est celle où est situé le nombre 12.

Enfin, on appellera groupe de signes l'ensemble de tous les signes destinés à apparaître, de manière non fugitive, dans un des guichets percés dans le cadran. Le nombre de groupes de signes sera donc toujours égal au nombre de guichets. En outre, chaque groupe comprendra au moins un premier signe représentant le numéro de l'heure qu'il est dans une première moitié d'un jour lorsque l'aiguille 2 occupe la même position angulaire que le guichet correspondant, et au moins un deuxième signe représentant le numéro de l'heure qu'il est dans la deuxième moitié du jour lorsque l'aiguille 2 occupe à nouveau la même position angulaire que le guichet correspondant. Ces deux heures sont bien entendu séparées par un intervalle de temps de douze heures.

Dans la forme d'exécution représentée à la figure 1, le cadran 5 comporte un seul guichet, désigné par la référence g1 et situé à la position angulaire P12.

Le disque 6 porte par conséquent un seul groupe de signes, comportant dans cet exemple un seul premier signe s1 représentant le nombre 12, et un seul deuxième signe s2 représentant le nombre 24. Ces signes s1 et s2 sont disposés à la périphérie de la face du disque 6 qui est tournée vers le cadran 5, et forment entre eux deux angles de 180° désignés tous deux par la référence A.

Les dimensions des signes s1 et s2, la distance

chet g1 sont choisies de manière que ces signes s1 et s2 apparaissent successivement à travers ce guichet g1 lorsque le disque 6 tourne.

Dans l'état représenté à la figure 1, le signe s1 est visible à travers le guichet g1. Le signe s2 a été dessiné en pointillé puisqu'il est caché par le cadran 5 et donc normalement invisible.

Le mécanisme 7 d'entraînement du disque 6 est agencé de manière que, chaque jour, ce dernier reste immobile entre minuit et midi dans la position où le signe s1 est visible à travers le guichet g1, que le disque 6 tourne ensuite très rapidement, à midi juste, d'un angle égal à l'angle A, soit 180° dans cet exemple, que le disque 6 reste immobile de midi à minuit dans sa nouvelle position, où le signe s2 apparaît dans le guichet g1 et, enfin, que le disque 6 tourne à nouveau d'un angle égal à l'angle A, soit 180°, à minuit juste, de manière que le signe s1 apparaisse dans le guichet g1.

Ainsi, le nombre 12 apparaît dans le guichet g1 entre minuit et midi, et le nombre 24 entre midi et minuit. L'utilisateur de la pièce d'horlogerie sait donc toujours dans quelle moitié du jour se trouve l'heure affichée par les aiguilles 2 et 3.

On voit que le disque 6 peut tourner toujours dans le même sens, qui peut être indifféremment le sens de rotation des aiguilles d'une montre ou le sens inverse. Le mécanisme 7 d'entraînement de ce disque 6 peut donc être réalisé de manière plus simple que celui qui entraîne alternativement dans un sens et dans l'autre le disque portant les numéros des heures dans les pièces d'horlogerie décrites dans les brevets CH-A-7197, CH-A-18199 et CH-A-59451 mentionnés ci-dessus.

Notamment, il est beaucoup plus simple de réaliser le mécanisme 7 de manière que les rotations du disque 6 s'effectuent toujours exactement à midi et à minuit.

Le mécanisme 7 d'entraînement du disque 6 n'a pas été représenté en détail car sa réalisation ne pose pas de problème particulier à l'homme du métier qui a le choix entre plusieurs possibilités pour le construire.

Ce mécanisme 7 peut, par exemple, être entièrement mécanique et être relié au train d'engrenages assurant la rotation de l'aiguille des heures 2.

Dans un tel cas, ce mécanisme 7 peut par exemple comporter un des dispositifs bien connus qui entraînent l'anneau portant les numéros des jours du mois dans les pièces d'horlogerie à calendrier dit sautant. Plusieurs dispositifs de ce genre sont décrits, par exemple, dans l'article de M. Th. Köhl intitulé "Konstruktionssystematik bei Datumuhren" (Analyse systématique des constructions des montres quantités) paru dans la revue "Jahrbuch der deutschen Gesellschaft für Chronometrie" (Annales de la société allemande de chronométrie), volume 27 (1976), pages 121 à 172.

Le mécanisme 7 doit bien entendu être relié au mouvement d'horlogerie 1 de manière que ce dispositif fonctionne toutes les douze heures, et non toutes les vingt-quatre heures comme dans les pièces d'horlogerie à calendrier. En outre, le mécanisme 7 doit être agencé de manière que le disque 6 tourne de 180° chaque fois que ce dispositif fonctionne.

Dans de nombreuses pièces d'horlogerie, le mouvement 1 comporte un moteur pas à pas alimenté par une source d'énergie électrique, telle qu'une pile, et entraînant les aiguilles 2 et 3 en réponse à des impulsions motrices périodiques fournies par un générateur comprenant généralement un oscillateur et un circuit diviseur de fréquence.

Dans ces pièces d'horlogerie, le mécanisme 7 d'entraînement du disque 6 peut être entièrement mécanique, comme celui qui a été décrit ci-dessus. Il peut également comprendre un deuxième moteur pas à pas alimenté par la même source d'énergie électrique que le premier, et entraînant le disque 6 en réponse à d'autres impulsions motrices fournies par le même circuit électronique.

Ce circuit électronique est agencé dans ce cas de manière à fournir à ce deuxième moteur un nombre prédéterminé d'impulsions motrices se succédant rapidement à midi juste et à minuit juste. Le train d'engrenages reliant ce deuxième moteur au disque 6 est bien entendu agencé de manière que le disque 6 tourne de 180° en réponse à ces impulsions motrices.

Dans toutes ses autres formes d'exécution qui vont être décrites ci-dessous, la pièce d'horlogerie selon l'invention comporte un mouvement 1 et des aiguilles 2 et 3 semblables à celles de la forme d'exécution représentée à la figure 1. Pour ne pas charger inutilement le dessin, ce mouvement 1 et ces aiguilles 2 et 3 n'ont pas été représentés dans les figures utilisées pour décrire ces autres formes d'exécution.

Dans la forme d'exécution de la pièce d'horlogerie représentée à la figure 2, le cadran 5 comporte trois guichets g2, g3 et g4 situés respectivement aux positions P12, P4 et P8 et formant donc, chacun avec chacun des deux autres, un angle de 120°.

En concordance avec le nombre de guichets, le disque 6 porte trois groupes de signes. Les signes s3 et s4 formant le premier groupe sont destinés à apparaître dans le guichet g2 et représentent respectivement les nombres 12 et 24. Les signes s5 et s6 formant le deuxième groupe sont destinés à apparaître dans le guichet g3 et représentent respectivement le chiffre 4 et le nombre 16. Enfin, les signes s7 et s8 formant le troisième groupe sont destinés à apparaître dans le guichet g4 et représentent le chiffre 8 et le nombre 20.

En concordance avec la disposition des guichets g2 à g4, le premier signe de chaque groupe forme avec le premier signe de chacun des autres groupes un angle de 120°.

Enfin, le premier et le deuxième signe de chaque groupe forment entre eux un angle de 180°, également désigné par la référence A.

Le mécanisme 7 d'entraînement du disque 6, qui n'est pas représenté à la figure 2, est agencé de manière que ce disque 6 reste immobile entre minuit et midi dans la position représentée à la figure 2, qu'il tourne rapidement à midi juste, d'un angle égal à l'angle A, soit 180°, qu'il reste ensuite immobile jusqu'à minuit juste, et qu'il tourne à nouveau rapidement d'un angle égal à l'angle A, soit 180°, à cette heure.

Ainsi, les nombres et chiffres 12, 4 et 8 apparaissent respectivement dans les guichets g2, g3 et g4 entre minuit et midi. Entre midi et minuit, ce sont les nombres 24, 16 et 20 qui apparaissent respectivement dans ces guichets g2, g3 et g4. L'utilisateur de la pièce d'horlogerie sait donc toujours dans quelle moitié de la journée est située l'heure indiquée par les aiguilles 2 et 3.

Il est évident que, pendant chaque rotation du disque 6, des signes autres que ceux qui sont normalement visibles dans les guichets g2 à g4 apparaissent dans ces derniers. Si le mécanisme 7 est agencé de manière que la vitesse de rotation du disque 6 soit élevée, cette apparition fugitive de signes dans des guichets où ils ne doivent normalement pas apparaître ne gêne pas l'utilisateur de la pièce d'horlogerie.

Le mécanisme 7 d'entraînement du disque 6 de la pièce d'horlogerie de la figure 2 ne sera pas décrit en détail, car il est similaire à celui qui a été décrit dans le cas de la figure 1 et peut être réalisé de la même manière que ce dernier.

Comme dans le cas de la figure 1, le sens de rotation du disque 6 est en outre indifférent, puisque l'angle A formé par les deux signes de chaque groupe est égal à 180°.

On voit qu'il n'est pas possible de réaliser une pièce d'horlogerie semblable à celles qui viennent d'être décrites dans laquelle le nombre de guichets serait pair. En effet, si ce nombre de guichets était pair, chaque guichet formerait avec un autre guichet un angle de 180°. Le premier signe d'un groupe de signes et le deuxième signe d'un autre groupe de signes devraient donc être situés au même endroit sur le disque 6, ce qui n'est évidemment pas possible.

La figure 3 illustre une autre forme d'exécution de la pièce d'horlogerie selon l'invention, dans laquelle six guichets peuvent être ménagés dans le cadran 5.

Dans cette forme d'exécution, le cadran 5 de la pièce d'horlogerie comporte un premier ensemble de trois guichets g5 à g7, disposés de la même manière que les guichets g2 à g4 de la figure 2. Le cadran 5 comporte en outre un deuxième ensemble de trois guichets g8 à g10 situés respectivement aux positions angulaires P2, P6 et P10, à une distance de l'axe 4 inférieure à la distance des guichets g5 à g7 de ce même axe 4.

Le cadran 5 comporte donc en tout six guichets.

En concordance avec ce nombre de guichets, le disque 6 de cette forme d'exécution porte six groupes de signes.

Les trois premiers de ces groupes sont formés par les signes s9 à s14 qui sont respectivement identiques aux signes s3 à s8 de la figure 2 et sont disposés comme ces derniers.

Le quatrième groupe est formé par les signes s15 et s16. Ceux-ci sont disposés respectivement aux mêmes positions angulaires que les signes s14 et s13, à la même distance de l'axe 4 que les guichets g8 à g10. Ils représentent respectivement le chiffre 2 et le nombre 14 et sont destinés à apparaître dans le guichet g8.

Le cinquième groupe est formé des signes s17 et s18, qui sont disposés respectivement aux mêmes

positions angulaires que les signes s10 et s9, à la même distance de l'axe 4 que les guichets g8 à g10. Ils représentent respectivement le chiffre 6 et le nombre 18, et sont destinés à apparaître dans le guichet g9.

Le sixième groupe est formé des signes s19 et s20, qui sont disposés respectivement aux mêmes positions angulaires que les signes s12 et s11, à la même distance de l'axe 4 que les guichets g8 à g10. Ils représentent respectivement les nombres 10 et 22, et sont destinés à apparaître dans le guichet g10.

L'angle A formé par le premier et le deuxième signe de chaque groupe est donc égal à 180°, comme dans le cas de la figure 2.

Le mécanisme 7 d'entraînement du disque 6 est donc identique à celui de la figure 2, c'est-à-dire qu'il fait tourner ce disque de 180° à midi juste et à minuit juste de manière que les chiffres et nombres 12, 2, 4, 6, 8 et 10 apparaissent respectivement dans les guichets g5 à g10 entre minuit et midi, et les nombres 24, 14, 16, 18, 20 et 22 apparaissent respectivement entre midi et minuit.

La réalisation pratique d'une pièce d'horlogerie de petites dimensions, telle qu'une montre-bracelet, dans la forme d'exécution de la figure 3 peut poser des problèmes à cause de la présence des guichets g8 à g10 et des signes s15 à s20 à une distance relativement faible de l'axe de rotation 4 des aiguilles 2 et 3.

La figure 4 illustre une autre forme d'exécution de la pièce d'horlogerie selon l'invention, dans laquelle les guichets sont en nombre plus élevé que dans le cas de la figure 2, tout en étant disposés régulièrement à la périphérie du cadran 5 et tous à la même distance de l'axe 4.

Dans la pièce d'horlogerie de cette figure 4, le cadran 5 comporte quatre guichets g11 à g14 respectivement situés aux positions P12, P3, P6 et P9, tous à la même distance de l'axe 4 des aiguilles 2 et 3.

Le disque 6 porte quatre groupes de signes. Le premier de ces groupes comprend des signes s21 et s22 représentant respectivement les nombres 12 et 24. Le deuxième groupe comprend des signes s23 et s24 représentant respectivement le chiffre 3 et le nombre 15. Le troisième groupe comprend des signes s25 et s26 représentant respectivement le chiffre 6 et le nombre 18. Enfin, le quatrième groupe comprend des signes s27 et s28 représentant respectivement le chiffre 9 et le nombre 21.

En concordance avec la disposition des guichets g11 à g14, les premiers signes de ces quatre groupes, c'est-à-dire les signes s21, s23, s25 et s27, sont disposés tous les 90° à la périphérie du disque 6, de manière à apparaître respectivement dans les guichets g11, g12, g13 et g14 lorsque le disque 6 est dans la position représentée à la figure 5.

Dans chaque groupe, le premier signe, s21, s23, s25 ou s27, et le deuxième signe, s22, s24, s26 ou s28, forment un angle A1 de 135°, cet angle étant mesuré dans le sens des aiguilles d'une montre à partir du premier signe.

Le mécanisme 7 d'entraînement du disque 6 agencé de manière que le disque 6 reste immobile dans la position représentée à la figure 4 de minuit à midi,

qu'il tourne rapidement d'un angle égal à l'angle A1, soit 135°, dans le sens inverse des aiguilles d'une montre à midi juste, qu'il reste dans cette nouvelle position jusqu'à minuit juste, et que, à cette heure, il tourne rapidement d'un angle A2 égal à (360° - A1), soit 225°, également dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

Le disque 6 occupe donc de minuit à midi, la position représentée à la figure 4, où les chiffres ou nombres 12, 3, 6 et 9 apparaissent respectivement dans les guichets g11 à g14, et de midi à minuit une deuxième position où les nombres 24, 15, 18 et 21 apparaissent respectivement dans ces guichets.

L'utilisateur de la pièce d'horlogerie sait donc toujours si l'heure affichée par les aiguilles 2 et 3 est située dans la première ou dans la deuxième moitié de la journée.

Comme dans les formes d'exécution décrites précédemment, le mécanisme 7 d'entraînement du disque 6 de la forme d'exécution de la figure 4 peut être entièrement mécanique. Dans ce cas, il peut par exemple comporter un dispositif semblable à celui qui est représenté à la figure 5.

Le dispositif de la figure 5 est dérivé de ceux qui sont bien connus sous le nom de dispositifs à croix de Malte et ne sera pas décrit en détail.

Il faut simplement noter que, dans le dispositif de la figure 5, et à la différence de ce qui est généralement prévu dans les dispositifs à croix de Malte connus, les bras 8a à 8f de la roue entraînée 8 ne forment pas entre eux des angles égaux, mais des angles ayant alternativement 45° et 75°, et la roue entraîneuse 9 comporte deux doigts d'entraînement 9a et 9b diamétralement opposés.

La roue entraînée 8 est reliée au disque 6 de la figure 4 par un train d'engrenages non représenté ayant un rapport de multiplication de trois.

La roue entraîneuse 9 est reliée au mouvement d'horlogerie 1 par un mécanisme, également non représenté, qui lui fait accomplir chaque jour un demi-tour très rapide à midi juste et à minuit juste. Un tel mécanisme peut être semblable au mécanisme 7 décrit ci-dessus dans le cas de la figure 1.

Le train d'engrenages et le mécanisme mentionnés ci-dessus sont agencés de manière que la roue 8 soit immobile de minuit à midi de chaque jour, qu'elle tourne de 45° en réponse au demi-tour que fait la roue 9 à midi, qu'elle reste ensuite immobile de midi à minuit, et qu'elle tourne de 75° en réponse au demi-tour que fait la roue 9 à minuit. Ces rotations de 45° et de 75° de la roue 8 entraînent respectivement les rotations de 135° et de 225° du disque 6 mentionnées ci-dessus.

Egalement comme dans les formes d'exécution décrites précédemment, le mécanisme 7 d'entraînement du disque 6 de la forme d'exécution de la figure 4 peut comporter un moteur pas à pas relié au disque 6 par un train d'engrenages et recevant d'un circuit électronique de commande un premier nombre d'impulsions motrices à midi et un deuxième nombre d'impulsions motrices à minuit. Ce train d'engrenages et ces nombres d'impulsions motrices sont bien entendu déterminés de manière que le disque 6 fasse, à midi et à minuit, les rotations de 135° et de 225° mentionnées ci-dessus.

D'autres formes d'exécution de la pièce d'horlogerie selon l'invention du même genre que celle de la figure 4 sont réalisables.

Ces autres formes d'exécution doivent cependant remplir certaines conditions.

Tout d'abord, si leurs guichets sont répartis régulièrement à la périphérie du cadran 5 et tous à la même distance de l'axe 4, le nombre de ces guichets ne peut être qu'un sous-multiple de 12, soit 1, 2, 3, 4, 6 ou 12.

Si en outre chaque groupe de signes ne comporte qu'un seul premier signe et un seul deuxième signe, comme dans les formes d'exécution décrites ci-dessus, l'équation et les inéquations suivantes doivent être vérifiées:

$$1) A1 + A2 = 360^\circ$$

$$2) A1 = AG_{ij}$$

$$3) A2 = AG_{ij}$$

dans lesquelles A1 et A2 sont respectivement l'angle de rotation du disque 6 à midi et à minuit, et AG_{ij} est l'angle formé par deux guichets quelconques g et g.

L'équation 1 exprime le fait que le disque 6 doit faire un tour complet par jour. Les inéquations 2 et 3 expriment le fait que un signe quelconque apparaissant normalement dans un guichet déterminé ne doit jamais apparaître dans un autre guichet autrement que de manière fugitive, pendant une rotation du disque 6.

Cette équation 1 et ces inéquations 2 et 3 montrent, par exemple, qu'il n'est pas possible de réaliser une pièce d'horlogerie selon l'invention du genre défini ci-dessus dans laquelle le nombre de guichets est pair et les angles A1 et A2 sont égaux. En effet, si A1 et A2 sont égaux, l'équation 1 implique qu'ils valent tous deux 180°. Si en outre le nombre de guichets est pair, il existe toujours un ou plusieurs angles AG_{ij} égaux à 180°. Les inéquations 2 et 3 ne seraient donc pas vérifiées dans un tel cas.

Si le nombre de guichets est pair, il faut donc choisir des valeurs inégales pour A1 et A2. C'est ce qui a été fait dans le cas de la figure 4. Ces valeurs des angles A1 et A2 peuvent être choisies assez librement, les valeurs de 135° et 225° mentionnées ci-dessus n'étant que des exemples particuliers.

Si on choisit pour A1 et A2 des valeurs égales, soit 180° pour chacun, il faut choisir un nombre impair de guichets, soit un, comme dans le cas de la figure 1, ou trois, comme dans le cas de la figure 2.

Dans des cas semblables à celui de la figure 3, où le cadran 5 comporte deux ensembles de guichets situés à des distances différentes de l'axe 4, l'équation 1 et les inéquations 2 et 3 ci-dessus doivent bien entendu être vérifiées pour chaque ensemble de guichets.

Les formes d'exécution mentionnées ci-dessus dans lesquelles le cadran 5 comporte 2, 6 ou 12 guichets ne seront pas décrites car leur réalisation découle sans difficulté des explications données également ci-dessus.

Les formes d'exécution de la pièce d'horlogerie qui vont être décrites maintenant à l'aide des figu-

res 6 et 7 sont respectivement des variantes de celles qui ont été décrites à l'aide des figures 2 et 4. Elles ne diffèrent de ces dernières que par le fait que chaque signe est répété plusieurs fois sur le disque 6, et que le mécanisme 7 d'entraînement de ce disque 6 est agencé en conséquence.

Ainsi, dans la forme d'exécution de la figure 6, le cadran 5 comporte trois guichets disposés comme ceux de la forme d'exécution de la figure 2 et désignés par les mêmes références g2 à g4.

En concordance avec ce nombre de guichets, le disque 6 porte trois groupes de signes, comportant chacun deux premiers et deux deuxième signes. Les premiers et les deuxième signes de chaque groupe sont respectivement identiques au premier et au deuxième signe de chacun des groupes de signes de la figure 2, et sont désignés par les mêmes références s3 à s8.

En concordance avec la disposition des guichets g2 à g4, chaque premier et chaque deuxième signe d'un groupe forme respectivement avec un premier et un deuxième signe de chacun des deux autres groupes un angle de 120°. En outre, chaque premier signe de chaque groupe forme avec les deux deuxième signes du même groupe des angles A de 90°.

Le mécanisme 7 d'entraînement du disque 6 de la figure 6 est bien entendu agencé de manière que le disque 6 tourne d'un angle égal à l'angle A ci-dessus, soit 90°, à midi juste et à minuit juste. Ce mécanisme 7 ne sera pas décrit en détail car il peut être facilement déduit de celui qui a été décrit dans le cas de la figure 2.

Dans la forme d'exécution de la figure 7, le cadran 5 comporte quatre guichets disposés comme ceux de la forme d'exécution de la figure 4 et désignés par les mêmes références g11 à g14.

En concordance avec ce nombre de guichets, le disque 6 porte quatre groupes de signes comportant chacun trois premiers et trois deuxième signes. Les premiers et les deuxième signes de chaque groupe sont respectivement identiques au premier et au deuxième signe de chacun des groupes de signes de la figure 4, et sont désignés par les mêmes références s21 à s28.

En concordance avec la disposition des guichets g11 à g14, un premier signe de chaque groupé forme avec un premier signe de deux des trois autres groupes un angle de 90°, et avec un premier signe du troisième des autres groupes un angle de 180°, de manière que lorsqu'un premier signe s21 du premier groupe apparaît dans le premier guichet g11, un premier signe s23 du deuxième groupe, un premier signe s25 du troisième groupe et un premier signe s27 du quatrième groupe apparaissent respectivement dans les guichets g12, g13 et g14.

Chaque premier signe, s21, s23, s25 ou s27, forme avec les deux deuxième signes du même groupe, s22, s24, s26 ou s28, qui lui sont adjacents, un premier angle A1 égal à 45° et un deuxième angle A2 égal à 75°, ces angles étant mesurés dans le sens inverse des aiguilles d'une montre à partir du premier signe et du deuxième signe respectivement.

Le mécanisme 7 d'entraînement du disque 6 de la figure 7 est bien entendu agencé de manière que ce disque 6 tourne dans le sens inverse de celui des

aiguilles d'une montre d'un angle égal à l'angle A1 ci-dessus, soit 45°, à midi juste, et d'un angle égal à l'angle A2 ci-dessus, soit 75°, à minuit juste. Ce mécanisme 7 ne sera pas décrit en détail, car il peut être facilement déduit de celui qui a été décrit dans le cas de la figure 4.

Les formes d'exécution des figures 6 et 7 ne sont de loin pas les seules qui peuvent être réalisées en disposant plusieurs signes identiques sur le disque 6.

Pour être réalisables, ces pièces d'horlogerie doivent cependant remplir certaines conditions.

Comme dans le cas des figures 2 et 4, le nombre de guichets ne peut être qu'un sous-multiple de 12 si les guichets sont répartis régulièrement à la périphérie du cadran 5.

En outre, l'équation et l'inéquation suivantes doivent être vérifiées:

$$4) N.(A1 + A2) = 360^\circ$$

$$5) k.A1 + j.A2 \text{ AG}_{ij}$$

Dans cette équation 4 et dans cette inéquation 5, A1 et A2 sont respectivement, comme ci-dessus, les angles de rotation du disque 6 à midi et à minuit, et AG_{ij} est l'angle formé par deux guichets quelconques gi et gj. En outre, N est le nombre de premiers signes, ou de deuxième signes, de chaque groupe de signes, k est un premier nombre entier tel que $0 \leq k \leq N$, et j est un deuxième nombre entier égal à k ou à k+1 et en outre tel que $0 \leq j \leq N$.

L'équation 4 exprime le fait que le disque 6 doit tourner d'un tour complet tous les N jours, et l'inéquation 5 exprime le fait qu'un signe quelconque apparaissant normalement dans un guichet déterminé ne doit jamais apparaître dans un autre guichet autrement que de manière fugitive pendant une rotation du disque 6.

On voit que l'équation 4 et l'inéquation 5 constituent respectivement une généralisation de l'équation 1 et des inéquations 2 et 3 ci-dessus, puisque si $N = 1$, l'équation 4 devient identique à l'équation 1, que si $k = 1$ et $j = 0$ l'inéquation 5 devient identique à l'inéquation 2, et que si $k = 0$ et $j = 1$, cette inéquation 5 devient identique à l'inéquation 3.

L'équation 4 et l'inéquation 5 montrent à nouveau que si les guichets sont répartis régulièrement à la périphérie du cadran 5 et que leur nombre est pair, soit 2, 4, 6 ou 12, il n'est pas possible de choisir des valeurs égales pour les angles A1 et A2.

En effet, dans ces conditions, un angle AG_{ij} au moins est égal à 180°. En outre, si $A1 = A2 = A$, l'équation 4 peut s'écrire $N.2.A = 360^\circ$, ou $A = 180^\circ/N$. Pour l'angle AG_{ij} égal à 180°, l'inéquation 5 peut s'écrire $(k + j).180^\circ/N \geq 180^\circ$. On voit qu'il est toujours possible de trouver un nombre k et un nombre j situés dans les domaines définis ci-dessus pour lesquels $(k + j) = N$, c'est-à-dire pour lesquels l'inéquation 5 n'est pas vérifiée.

Si le nombre de guichets est pair, les angles A1 et A2 doivent donc être inégaux.

L'équation 4 et l'inéquation 5 ci-dessus montrent également que si le nombre de guichets est égal à trois, comme dans le cas des figures 2 et 6, le nom-

bre N de premiers ou de seconds signes ne peut pas être égal à trois ou à un multiple de trois. En effet, dans ces conditions, trois des angles AG_{ij} sont égaux à 120° . Si en outre N est égal à trois ou à un multiple de trois, on peut écrire $N = 3.M$ avec M entier quelconque égal ou supérieur à 1, et l'équation 4 peut s'écrire $3.M.(A1 + A2) = 360^\circ$, ou $A1 + A2 = 120^\circ / M$. Si en outre on choisit $k = j$, l'inéquation 5 peut s'écrire pour les angles AG_{ij} égaux à 120° mentionnés ci-dessus, $k.(A1 + A2) 120^\circ$, ou, en remplaçant $(A1 + A2)$ par la valeur tirée ci-dessus de l'équation 4, $k.120^\circ / M 120^\circ$. On voit que si $k = M$, l'inéquation 5 n'est pas vérifiée.

Si le nombre de guichets est égal à trois, comme dans le cas des figures 2 et 6, le nombre N de premiers ou de deuxième signes de chaque groupe doit donc être différent de trois ou d'un multiple de trois, indépendamment des valeurs choisies pour A1 et A2.

Dans des cas semblables à celui de la figure 3, où le cadran 5 comporte deux ensembles de guichets situés à des distances différentes de l'axe 4, les divers groupes de signes peuvent évidemment comporter chacun plusieurs premiers signes et plusieurs deuxième signes. L'équation 4 et l'inéquation 5 ci-dessus doivent alors être vérifiées pour chacun des ensembles de guichets.

Dans les formes d'exécution représentées par les figures 2 à 7 et dans leurs variantes décrites ci-dessus mais non représentées, les guichets ménagés dans le cadran 5 sont répartis régulièrement à la périphérie de celui-ci.

Il peut exister un grand nombre d'autres formes d'exécution de la pièce d'horlogerie selon l'invention dans lesquelles ces guichets ne sont pas répartis régulièrement à la périphérie du cadran 5.

La figure 8 représente, à titre d'exemple non limitatif, une pièce d'horlogerie selon l'invention dans laquelle le cadran 5 est percé de quatre guichets g15 à g18 respectivement disposés aux positions angulaires P12, P2, P7 et P9.

Le disque 6 porte quatre groupes de signes comprenant chacun trois premiers signes s29, s31, s33 et s35 et trois deuxième signes s30, s32, s34 et s36. Ces signes s29 à s36 représentant respectivement les chiffres et nombres 12, 24, 2, 14, 7, 19, 9 et 21 et sont disposés de la manière représentée à la figure 8. Les angles A1 et A2 formés respectivement par chaque premier signe avec les deux deuxième signes qui lui sont adjacents ont des valeurs de 45° et de 75° .

Le mécanisme 7 d'entraînement du disque 6 est donc semblable à celui de la figure 7.

On voit que dans les formes d'exécution du même genre que celle de la figure 8, c'est-à-dire dans lesquelles les guichets ménagés dans le cadran 5 ne sont pas disposés régulièrement, l'équation 4 et l'inéquation 5 ci-dessus doivent également être vérifiées.

On peut noter que si chaque signe n'est reporté qu'une fois sur le disque 6, c'est-à-dire si $N = 1$ dans l'équation 4 ci-dessus, il est toujours possible de réaliser une pièce d'horlogerie selon l'invention, quels que soient le nombre et la disposition des gu-

chets. Ces derniers étant toujours disposés à l'une des positions angulaires P1 à P12, les angles AG_{ij} qu'ils forment sont forcément tous multiples de 30° . Il suffit donc de choisir pour l'angle A1 une valeur égale à $15^\circ.(2n + 1)$, avec n entier tel que $0 \leq n \leq 11$ et pour l'angle A2 une valeur égale à $(360^\circ - A1)$ pour que l'équation 4 et l'inéquation 5 soient vérifiées.

Il est évident que dans tous les cas, les signes portés par le disque 6 doivent être choisis de manière à représenter les numéros des heures indiquées par l'aiguille 2 lorsqu'elle se trouve à la même position angulaire que les guichets.

De nombreuses modifications peuvent être apportées aux pièces d'horlogerie selon l'invention sans pour autant sortir du cadre de celle-ci. Ces modifications n'ont pas été illustrées et une partie d'entre elles est énumérée ci-dessous.

Ainsi, par exemple, la position angulaire P12 n'est pas forcément occupée par un guichet.

La forme des guichets peut être différente de celle qui a été représentée.

Les guichets peuvent être remplacés par des ouvertures ménagées dans une couche opaque disposée sur une face d'un cadran 5 réalisé en un matériau transparent tel que du verre.

Les signes représentant le nombre 24 peuvent être remplacés par des signes représentant le chiffre 0.

Dans des formes d'exécution telles que celles des figures 2 à 4 et 6 à 8, l'ordre des signes sur le disque 6 peut être inversé, le mécanisme 7 étant alors agencé de manière à faire tourner ce disque dans le sens inverse de celui qui a été mentionné.

De même, dans des formes d'exécution telles que celles des figures 4, 7 et 8 où les angles A1 et A2 de rotation du disque 6 à midi et à minuit ne sont pas égaux, le mécanisme 7 peut être agencé de manière à faire tourner le disque 6 dans le sens inverse de celui qui a été mentionné d'un angle A2 à midi et d'un angle A1 à minuit, l'ordre des signes sur le disque 6 restant tel qu'il est représenté dans ces figures. Ou bien le mécanisme 7 peut être agencé de manière à faire tourner le disque 6 dans le sens qui a été mentionné, mais aussi d'un angle A2 à midi et d'un angle A1 à minuit, l'ordre des signes sur le disque 6 étant alors inversé par rapport à celui qui est représenté.

Le mécanisme 7 peut également être agencé de manière que le disque 6 tourne à d'autres heures qu'à midi et à minuit, par exemple à six heures du matin et à six heures du soir. Dans ce cas, les signes portés par le disque 6 sont bien entendu modifiés en conséquence.

Le disque 6 lui-même peut être remplacé par une couronne semblable à celle qui porte les numéros des jours du mois dans la plupart des pièces d'horlogerie à calendrier.

Les aiguilles 2 et 3, ainsi que le cas échéant l'aiguille des secondes, peuvent être remplacées par des disques ou d'autres éléments tournant autour de l'axe 4 et portant un index quelconque.

Les signes représentant les numéros des heures peuvent être disposés sur le disque 6 de manière que, lorsque ce dernier est immobile, ils apparais-

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

que, lorsque ce dernier est immobile, ils apparaissent dans tous les guichets dans une position verticale normale, et non pas plus ou moins inclinés ou même à l'envers comme cela a été représenté dans les figures 2 à 4 et 6 à 8.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie comportant un mouvement d'horlogerie (1), un cadran fixe (5), des moyens d'affichage (2) entraînés en rotation autour d'un axe (4) par ledit mouvement (1) à raison d'un tour en douze heures et coopérant avec ledit cadran (5) pour indiquer pendant un premier tour les heures d'une première moitié d'un jour et pendant un deuxième tour consécutif audit premier tour les heures de la deuxième moitié du jour, et des moyens permettant de distinguer lesdites heures d'une première moitié d'un jour desdites heures de la deuxième moitié du jour comprenant une première zone transparente (g1; g2; g5; g11; g15) ménagée dans ledit cadran (5) à une première position angulaire correspondant à la position angulaire occupée par lesdits moyens d'affichage (2) à une première heure déterminée pendant ladite première moitié d'un jour et à une deuxième heure déterminée séparée de ladite première heure déterminée par un intervalle de douze heures, un élément (6) mobile en rotation autour dudit axe (4) et disposé sous ledit cadran (5), un premier groupe de signes disposés sur ledit élément mobile (6) en regard dudit cadran (5) à la même distance dudit axe (4) que ladite première zone transparente et comportant un premier signe (s1; s3; s9; s21; s29) représentant le numéro de ladite première heure déterminée et un deuxième signe (s2; s4; s10; s22; s30) différent dudit premier signe et représentant le numéro de ladite deuxième heure déterminée, et de moyens d'entraînement (7) dudit élément mobile (6) reliés audit mouvement d'horlogerie (1) et agencés de manière à amener ledit élément mobile (6), à un premier instant situé au début de ladite première moitié d'un jour, dans une première position où ledit premier signe est situé en regard de ladite première zone transparente et, à un deuxième instant situé au début de ladite deuxième moitié du jour, dans une deuxième position où ledit deuxième signe est situé en regard de ladite première zone transparente, et à maintenir ledit élément mobile (6) dans ladite première position pendant ladite première moitié d'un jour et dans ladite deuxième position pendant ladite deuxième moitié du jour, caractérisée par le fait que ledit premier groupe de signes ne comporte qu'un seul premier signe (s1; s3 figure 2; s9; s21 figure 4) et un seul deuxième signe (s2; s4 figure 2; s10; s22 figure 4) formant entre eux sur ledit élément mobile un premier angle (A; A1) et un deuxième angle (A; A2) mesurés dans le sens inverse dudit sens de rotation de l'élément mobile (6), à partir dudit premier signe et dudit deuxième signe respectivement, et par le fait que lesdits moyens d'entraînement (7) sont agencés de manière à faire tourner ledit élément mobile (6), toujours dans le même sens, d'un angle égal audit premier angle (A; A1) audit premier instant et d'un angle égal audit deuxième angle (A; A2) audit deuxième instant.

2. Pièce d'horlogerie comportant un mouvement d'horlogerie (1), un cadran fixe (5), des moyens d'affichage (2) entraînés en rotation autour d'un axe (4) par ledit mouvement (1) à raison d'un tour en douze heures et coopérant avec ledit cadran (5) pour indiquer pendant un premier tour les heures d'une première moitié d'un jour et pendant un deuxième tour consécutif audit premier tour les heures de la deuxième moitié du jour, et des moyens permettant de distinguer lesdites heures d'une première moitié d'un jour desdites heures de la deuxième moitié du jour comprenant une première zone transparente (g1; g2; g5; g11; g15) ménagée dans ledit cadran (5) à une première position angulaire correspondant à la position angulaire occupée par lesdits moyens d'affichage (2) à une première heure déterminée pendant ladite première moitié d'un jour et à une deuxième heure déterminée séparée de ladite première heure déterminée par un intervalle de douze heures, un élément (6) mobile en rotation autour dudit axe (4) et disposé sous ledit cadran (5), un premier groupe de signes disposés sur ledit élément mobile (6) en regard dudit cadran (5) à la même distance dudit axe (4) que ladite première zone transparente et comportant un premier signe (s1; s3; s9; s21; s29) représentant le numéro de ladite première heure déterminée et un deuxième signe (s2; s4; s10; s22; s30) différent dudit premier signe et représentant le numéro de ladite deuxième heure déterminée, et de moyens d'entraînement (7) dudit élément mobile (6) reliés audit mouvement d'horlogerie (1) et agencés de manière à amener ledit élément mobile (6), à un premier instant situé au début de ladite première moitié d'un jour, dans une première position où ledit premier signe est situé en regard de ladite première zone transparente et, à un deuxième instant situé au début de ladite deuxième moitié du jour, dans une deuxième position où ledit deuxième signe est situé en regard de ladite première zone transparente, et à maintenir ledit élément mobile (6) dans ladite première position pendant ladite première moitié d'un jour et dans ladite deuxième position pendant ladite deuxième moitié du jour, caractérisée par le fait que:

- ledit premier groupe de signes comporte une pluralité de premiers signes identiques audit premier signe (s3 figure 6; s21 figure 7; s29) et une pluralité de deuxièmes signes identiques audit deuxième signe (s4 figure 6; s22 figure 7; s30) et disposés, chacun, entre deux premiers signes adjacents;

- chaque premier signe forme sur ledit élément mobile (6) un premier angle (A; A1) avec le deuxième signe le plus proche dans le sens inverse dudit sens de rotation de l'élément mobile et un deuxième angle (A; A2) avec le deuxième signe le plus proche dans le même sens que ledit sens de rotation de l'élément mobile, le produit du nombre de premiers signes par la somme desdits premier et deuxième angles étant égal à 360°; et

- lesdits moyens d'entraînement (7) sont agencés de manière à faire tourner ledit élément mobile (6), toujours dans le même sens, d'un angle égal audit premier angle (A; A1) audit premier instant et d'un angle égal audit deuxième angle (A; A2) audit deuxième instant.



que, lorsque ce dernier est immobile, ils apparaissent dans tous les guichets dans une position verticale normale, et non pas plus ou moins inclinés ou même à l'envers comme cela a été représenté dans les figures 2 à 4 et 6 à 8.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie comportant un mouvement d'horlogerie (1), un cadran fixe (5), des moyens d'affichage (2) entraînés en rotation autour d'un axe (4) par ledit mouvement (1) à raison d'un tour en douze heures et coopérant avec ledit cadran (5) pour indiquer pendant un premier tour les heures d'une première moitié d'un jour et pendant un deuxième tour consécutif audit premier tour les heures de la deuxième moitié du jour, et des moyens permettant de distinguer lesdites heures d'une première moitié d'un jour desdites heures de la deuxième moitié du jour comprenant une première zone transparente (g1; g2; g5; g11; g15) ménagée dans ledit cadran (5) à une première position angulaire correspondant à la position angulaire occupée par lesdits moyens d'affichage (2) à une première heure déterminée pendant ladite première moitié d'un jour et à une deuxième heure déterminée séparée de ladite première heure déterminée par un intervalle de douze heures, un élément (6) mobile en rotation autour dudit axe (4) et disposé sous ledit cadran (5), un premier groupe de signes disposés sur ledit élément mobile (6) en regard dudit cadran (5) à la même distance dudit axe (4) que ladite première zone transparente et comportant un premier signe (s1; s3; s9; s21; s29) représentant le numéro de ladite première heure déterminée et un deuxième signe (s2; s4; s10; s22; s30) différent dudit premier signe et représentant le numéro de ladite deuxième heure déterminée, et de moyens d'entraînement (7) dudit élément mobile (6) reliés audit mouvement d'horlogerie (1) et agencés de manière à amener ledit élément mobile (6), à un premier instant situé au début de ladite première moitié d'un jour, dans une première position où ledit premier signe est situé en regard de ladite première zone transparente et, à un deuxième instant situé au début de ladite deuxième moitié du jour, dans une deuxième position où ledit deuxième signe est situé en regard de ladite première zone transparente, et à maintenir ledit élément mobile (6) dans ladite première position pendant ladite première moitié d'un jour et dans ladite deuxième position pendant ladite deuxième moitié du jour, caractérisée par le fait que ledit premier groupe de signes ne comporte qu'un seul premier signe (s1; s3 figure 2; s9; s21 figure 4) et un seul deuxième signe (s2; s4 figure 2; s10; s22 figure 4) formant entre eux sur ledit élément mobile un premier angle (A; A1) et un deuxième angle (A; A2) mesurés dans le sens inverse dudit sens de rotation de l'élément mobile (6), à partir dudit premier signe et dudit deuxième signe respectivement, et par le fait que lesdits moyens d'entraînement (7) sont agencés de manière à faire tourner ledit élément mobile (6), toujours dans le même sens, d'un angle égal audit premier angle (A; A1) audit premier instant et d'un angle égal audit deuxième angle (A; A2) audit deuxième instant.

2. Pièce d'horlogerie comportant un mouvement d'horlogerie (1), un cadran fixe (5), des moyens d'affichage (2) entraînés en rotation autour d'un axe (4) par ledit mouvement (1) à raison d'un tour en douze heures et coopérant avec ledit cadran (5) pour indiquer pendant un premier tour les heures d'une première moitié d'un jour et pendant un deuxième tour consécutif audit premier tour les heures de la deuxième moitié du jour, et des moyens permettant de distinguer lesdites heures d'une première moitié d'un jour desdites heures de la deuxième moitié du jour comprenant une première zone transparente (g1; g2; g5; g11; g15) ménagée dans ledit cadran (5) à une première position angulaire correspondant à la position angulaire occupée par lesdits moyens d'affichage (2) à une première heure déterminée pendant ladite première moitié d'un jour et à une deuxième heure déterminée séparée de ladite première heure déterminée par un intervalle de douze heures, un élément (6) mobile en rotation autour dudit axe (4) et disposé sous ledit cadran (5), un premier groupe de signes disposés sur ledit élément mobile (6) en regard dudit cadran (5) à la même distance dudit axe (4) que ladite première zone transparente et comportant un premier signe (s1; s3; s9; s21; s29) représentant le numéro de ladite première heure déterminée et un deuxième signe (s2; s4; s10; s22; s30) différent dudit premier signe et représentant le numéro de ladite deuxième heure déterminée, et de moyens d'entraînement (7) dudit élément mobile (6) reliés audit mouvement d'horlogerie (1) et agencés de manière à amener ledit élément mobile (6), à un premier instant situé au début de ladite première moitié d'un jour, dans une première position où ledit premier signe est situé en regard de ladite première zone transparente et, à un deuxième instant situé au début de ladite deuxième moitié du jour, dans une deuxième position où ledit deuxième signe est situé en regard de ladite première zone transparente, et à maintenir ledit élément mobile (6) dans ladite première position pendant ladite première moitié d'un jour et dans ladite deuxième position pendant ladite deuxième moitié du jour, caractérisée par le fait que:

- ledit premier groupe de signes comporte une pluralité de premiers signes identiques audit premier signe (s3 figure 6; s21 figure 7; s29) et une pluralité de deuxième signes identiques audit deuxième signe (s4 figure 6; s22 figure 7; s30) et disposés, chacun, entre deux premiers signes adjacents;

- chaque premier signe forme sur ledit élément mobile (6) un premier angle (A; A1) avec le deuxième signe le plus proche dans le sens inverse dudit sens de rotation de l'élément mobile et un deuxième angle (A; A2) avec le deuxième signe le plus proche dans le même sens que ledit sens de rotation de l'élément mobile, le produit du nombre de premiers signes par la somme desdits premier et deuxième angles étant égal à 360°; et

- lesdits moyens d'entraînement (7) sont agencés de manière à faire tourner ledit élément mobile (6), toujours dans le même sens, d'un angle égal audit premier angle (A; A1) audit premier instant et d'un angle égal audit deuxième angle (A; A2) audit deuxième instant.



3. Pièce d'horlogerie comportant un mouvement d'horlogerie (1), un cadran fixe (5), des moyens d'affichage (2) entraînés en rotation autour d'un axe (4) par ledit mouvement (1) à raison d'un tour en douze heures et coopérant avec ledit cadran (5) pour indiquer pendant un premier tour les heures d'une première moitié d'un jour et pendant un deuxième tour consécutif audit premier tour les heures de la deuxième moitié du jour, et des moyens permettant de distinguer lesdites heures d'une première moitié d'un jour desdites heures de la deuxième moitié du jour comprenant une première zone transparente (g1; g2; g5; g11; g15) ménagée dans ledit cadran (5) à une première position angulaire correspondant à la position angulaire occupée par lesdits moyens d'affichage (2) à une première heure déterminée pendant ladite première moitié d'un jour et à une deuxième heure déterminée séparée de ladite première heure déterminée par un intervalle de douze heures, un élément (6) mobile en rotation autour dudit axe (4) et disposé sous ledit cadran (5), un premier groupe de signes disposés sur ledit élément mobile en regard dudit cadran (5) à la même distance dudit axe (4) que ladite première zone transparente et comportant un premier signe (s1; s3; s9; s21; s29) représentant le numéro de ladite première heure déterminée et un deuxième signe (s2; s4; s10; s22; s30) différent dudit premier signe et représentant le numéro de ladite deuxième heure déterminée, et de moyens d'entraînement (7) dudit élément mobile (6) reliés audit mouvement d'horlogerie (1) et agencés de manière à amener ledit élément mobile (6), à un premier instant situé au début de ladite première moitié d'un jour, dans une première position où ledit premier signe est situé en regard de ladite première zone transparente et, à un deuxième instant situé au début de ladite deuxième moitié du jour, dans une deuxième position où ledit deuxième signe est situé en regard de ladite première zone transparente, et à maintenir ledit élément mobile (6) dans ladite première position pendant ladite première moitié d'un jour et dans ladite deuxième position pendant ladite deuxième moitié du jour, caractérisée par le fait que:

- lesdits moyens permettant de distinguer les heures de la première moitié d'un jour des heures de la deuxième moitié du jour comprennent une deuxième zone transparente (g3; g4; g6; g7; g12 à g14; g16 à g18) ménagée dans ledit cadran (5) à la même distance dudit axe (4) que ladite première zone transparente (g1; g2; g5; g11; g15) et à une deuxième position angulaire correspondant à la position angulaire occupée par lesdits moyens d'affichage (2) à une troisième heure déterminée pendant ladite première moitié d'un jour et à une quatrième heure déterminée séparée de ladite troisième heure déterminée par un intervalle de douze heures, lesdites premières et deuxième zones transparentes formant sur ledit cadran (5) un premier angle mesuré dans un sens déterminé à partir de ladite première zone transparente, et un deuxième groupe de signes disposés sur ledit élément mobile (6) en regard dudit cadran (5) à la même distance dudit axe (4) que ladite première zone transparente;

- ledit premier groupe de signes ne comporte

qu'un seul premier signe (s3 figure 2; s9; s21 figure 4) et un seul deuxième signe (s4 figure 2; s10; s22 figure 4);

- ledit deuxième groupe de signes comporte un seul troisième signe (s5, s7 figure 2; s11, s13; s23, s25, s27 figure 4) différent des autres signes et représentant le numéro de ladite troisième heure déterminée et un seul quatrième signe (s6, s8 figure 2; s12, s14; s24, s26, s28 figure 4) différent des autres signes et représentant le numéro de ladite quatrième heure déterminée;

- lesdits premier et troisième signes forment entre eux sur ledit élément mobile (6) un angle, mesuré dans ledit sens déterminé à partir dudit premier signe, égal audit premier angle;

- lesdits premier et deuxième signes forment entre eux sur ledit élément mobile un deuxième angle (A; A1) et un troisième angle (A; A2) mesurés dans le sens inverse dudit sens de rotation de l'élément mobile (6) à partir dudit premier signe et dudit deuxième signe respectivement, la somme desdits deuxième et troisième angles étant égale à 360° et chacun desdits deuxième et troisième angles étant différent dudit premier angle;

- lesdits troisième et quatrième signes forment entre eux sur ledit élément mobile (6) deux angles, mesurés dans ledit sens inverse du sens de rotation de l'élément mobile à partir dudit troisième signe et à partir dudit quatrième signe, respectivement égaux auxdits deuxième et troisième angles; et

- lesdits moyens d'entraînement (7) sont agencés de manière à faire tourner ledit élément mobile (6), toujours dans le même sens, d'un angle égal audit deuxième angle (A; A1) audit premier instant et d'un angle égal audit troisième angle (A; A2) audit deuxième instant.

4. Pièce d'horlogerie comportant un mouvement d'horlogerie (1), un cadran fixe (5), des moyens d'affichage (2) entraînés en rotation autour d'un axe (4) par ledit mouvement (1) à raison d'un tour en douze heures et coopérant avec ledit cadran (5) pour indiquer pendant un premier tour les heures d'une première moitié d'un jour et pendant un deuxième tour consécutif audit premier tour les heures de la deuxième moitié du jour, et des moyens permettant de distinguer lesdites heures d'une première moitié d'un jour desdites heures de la deuxième moitié du jour comprenant une première zone transparente (g1; g2; g5; g11; g15) ménagée dans ledit cadran (5) à une première position angulaire correspondant à la position angulaire occupée par lesdits moyens d'affichage (2) à une première heure déterminée pendant ladite première moitié d'un jour et à une deuxième heure déterminée séparée de ladite première heure déterminée par un intervalle de douze heures, un élément (6) mobile en rotation autour dudit axe (4) et disposé sous ledit cadran (5), un premier groupe de signes disposés sur ledit élément mobile (6) en regard dudit cadran (5) à la même distance dudit axe (4) que ladite première zone transparente et comportant un premier signe (s1; s3; s9; s21; s29) représentant le numéro de ladite première heure déterminée et un deuxième signe (s2; s4; s10; s22; s30) différent dudit premier signe et représentant le



numéro de ladite deuxième heure déterminée, et de moyens d'entraînement (7) dudit élément mobile (6) reliés audit mouvement d'horlogerie (1) et agencés de manière à amener ledit élément mobile (6), à un premier instant situé au début de ladite première moitié d'un jour, dans une première position où ledit premier signe est situé en regard de ladite première zone transparente et, à un deuxième instant situé au début de ladite deuxième moitié du jour, dans une deuxième position où ledit deuxième signe est situé en regard de ladite première zone transparente, et à maintenir ledit élément mobile (6) dans ladite première position pendant ladite première moitié d'un jour et dans ladite deuxième position pendant ladite deuxième moitié du jour, caractérisée par le fait que:

- lesdits moyens permettant de distinguer les heures de la première moitié d'un jour des heures de la deuxième moitié du jour comprennent une deuxième zone transparente (g3, g4 figure 6; g12 à g14 figure 7; g16 à g18) ménagée dans ledit cadran (5) à la même distance dudit axe (4) que ladite première zone transparente (g2 figure 6; g11 figure 7; g15) et à une deuxième position angulaire correspondant à la position angulaire occupée par lesdits moyens d'affichage (2) à une troisième heure déterminée pendant ladite première moitié d'un jour et à une quatrième heure déterminée séparée de ladite troisième heure déterminée par un intervalle de douze heures, lesdites première et deuxième zones transparentes formant sur ledit cadran (5) un premier angle mesuré dans un sens déterminé à partir de ladite première zone transparente, et un deuxième groupe de signes disposés sur ledit élément mobile (6) en regard dudit cadran (5) à la même distance dudit axe (4) que ladite première zone transparente;

- ledit premier groupe de signes comporte une pluralité de premiers signes identiques audit premier signe (s3 figure 6; s21 figure 7; s29) et une pluralité de deuxième signes identiques audit deuxième signe (s4 figure 6; s22 figure 7; s30) et disposés, chacun, entre deux premiers signes adjacents;

- chaque premier signe forme sur ledit élément mobile (6) un deuxième angle (A; A1) avec le deuxième signe le plus proche dans le sens inverse dudit sens de rotation de l'élément mobile (6) et un troisième angle (A; A2) avec le deuxième signe le plus proche dans le même sens que ledit sens de rotation de l'élément mobile (6), le produit du nombre de premiers signes par la somme desdits deuxième et troisième angles étant égal à 360° , et la somme du produit du deuxième angle par un premier nombre entier supérieur ou égal à zéro et inférieur ou égal au nombre de premiers signes et du produit du troisième angle par un deuxième nombre entier supérieur ou égal à zéro, inférieur ou égal au nombre de premiers signes, et égal au premier nombre ou au premier nombre plus ou moins un étant différent dudit premier angle;

- ledit deuxième groupe de signes comporte une pluralité de troisièmes signes (s5, s7 figure 6; s23, s25, s27 figure 7; s31, s33, s35) identiques les uns aux autres, différents des autres signes et représentant le numéro de ladite troisième heu-

re déterminée et une pluralité de quatrième signes (s6, s8 figure 6; s24, s26, s28, figure 7; s32, s34, s36) identiques les uns aux autres, différents des autres signes, représentant le numéro de ladite quatrième heure déterminée et disposés, chacun, entre deux troisièmes signes adjacents, les nombres desdits troisièmes et quatrième signes étant égaux au nombre desdits premiers signes;

- chaque troisième signe forme sur ledit élément mobile (6) avec le quatrième signe le plus proche dans le sens inverse dudit sens de rotation de l'élément mobile (6) un angle égal audit deuxième angle (A; A1) et avec le quatrième signe le plus proche dans le même sens que ledit sens de rotation de l'élément mobile un angle égal audit troisième angle (A; A2);

- chaque premier signe forme sur ledit élément mobile (6) avec un troisième signe un angle, mesuré dans ledit sens déterminé, égal audit premier angle; et

- lesdits moyens d'entraînement (7) sont agencés de manière à faire tourner ledit élément mobile (6), toujours dans le même sens, d'un angle égal audit deuxième angle (A; A1) audit premier instant et d'un angle égal audit troisième angle (A; A2) audit deuxième instant.

5. Pièce d'horlogerie comportant un mouvement d'horlogerie (1), un cadran fixe (5), des moyens d'affichage (2) entraînés en rotation autour d'un axe (4) par ledit mouvement (1) à raison d'un tour en douze heures et coopérant avec ledit cadran (5) pour indiquer pendant un premier tour les heures d'une première moitié d'un jour et pendant un deuxième tour consécutif audit premier tour les heures de la deuxième moitié du jour, et des moyens permettant de distinguer lesdites heures d'une première moitié d'un jour desdites heures de la deuxième moitié du jour comprenant une première zone transparente (g1; g2; g5; g11; g15) ménagée dans ledit cadran (5) à une première position angulaire correspondant à la position angulaire occupée par lesdits moyens d'affichage (2) à une première heure déterminée pendant ladite première moitié d'un jour et à une deuxième heure déterminée séparée de ladite première heure déterminée par un intervalle de douze heures, un élément (6) mobile en rotation autour dudit axe (4) et disposé sous ledit cadran (5), un premier groupe de signes disposés sur ledit élément mobile (6) en regard dudit cadran (5) à la même distance dudit axe (4) que ladite première zone transparente et comportant un premier signe (s1; s3; s9; s21; s29) représentant le numéro de ladite première heure déterminée et un deuxième signe (s2; s4; s10; s22; s30) différent dudit premier signe et représentant le numéro de ladite deuxième heure déterminée, et de moyens d'entraînement (7) dudit élément mobile (6) reliés audit mouvement d'horlogerie (1) et agencés de manière à amener ledit élément mobile (6), à un premier instant situé au début de ladite première moitié d'un jour, dans une première position où ledit premier signe est situé en regard de ladite première zone transparente et, à un deuxième instant situé au début de ladite deuxième moitié du jour, dans une deuxième position où ledit deuxième signe est situé



en regard de ladite première zone transparente, et à maintenir ledit élément mobile (6) dans ladite première position pendant ladite première moitié d'un jour et dans ladite deuxième position pendant ladite deuxième moitié du jour, caractérisée par le fait que:

- lesdits moyens permettant de distinguer les heures de la première moitié d'un jour des heures de la deuxième moitié du jour comprennent une deuxième zone transparente (g8 à g10) ménagée dans ledit cadran (5) à une distance dudit axe (4) différente de la distance de ladite première zone transparente (g5) audit axe (4) et à une deuxième position angulaire correspondant à la position angulaire occupée par lesdits moyens d'affichage (2) à une troisième heure déterminée pendant ladite première moitié d'un jour et à une quatrième heure déterminée séparée de ladite troisième heure déterminée par un intervalle de douze heures, lesdites première et deuxième zones transparentes formant sur ledit cadran (5) un premier angle mesuré dans un sens déterminé à partir de ladite première zone transparente, et un deuxième groupe de signes disposés sur ledit élément mobile (6) en regard dudit cadran (5) à la même distance dudit axe (4) que ladite deuxième zone transparente et comportant un troisième signe (s15, s17, s19) différent des autres signes et représentant le numéro de ladite troisième heure déterminée et un quatrième signe (s16, s18, s20) différent des autres signes et représentant le numéro de ladite quatrième heure déterminée;
- lesdits premier et troisième signes forment entre eux sur ledit élément mobile (6) un angle, mesuré dans ledit sens déterminé à partir dudit premier signe, égal audit premier angle;
- lesdits premier et deuxième signes forment entre eux sur ledit élément mobile (6) un deuxième et un troisième angle, mesurés dans le sens inverse dudit sens de rotation de l'élément mobile à partir dudit premier signe et dudit deuxième signe respectivement;
- lesdits troisième et quatrième signes forment entre eux sur ledit élément mobile deux angles, mesurés dans ledit sens inverse du sens de rotation de l'élément mobile à partir dudit troisième signe et dudit quatrième signe, respectivement égaux auxdits deuxième et troisième angles; et
- lesdits moyens d'entraînement (7) sont agencés de manière à faire tourner ledit élément mobile (6), toujours dans le même sens, d'un angle égal audit deuxième angle audit premier instant et d'un angle égal audit troisième angle audit deuxième instant.

Claims

1. A timepiece comprising a clockwork-movement (1), a stationary dial (5), indicator means (2) that are rotatably driven about an axis (4) by said movement (1) at the rate of one revolution every twelve hours and which cooperate with said dial (5) to indicate during a first revolution the hours of a first half of a day and during a second revolution consecutive to said first revolution the hours of the second half

of the day, and means for differentiating said hours of a first half of a day from said hours of the second half of the day and which include a first transparent region (g1; g2; g5; g11; g15) in said dial (5) in a first angular position corresponding to the angular position occupied by said indicator means (2) at a first set hour during said first half of a day and at a second set hour distant from said first set hour by a time interval of twelve hours, an element (6) rotatable about said axis (4) and disposed beneath said dial (5), a first group of signs disposed on said rotatable element (6) in facing relationship with said dial (5) the same distance away from said axis (4) as said first transparent region and which include a first sign (s1; s3; s9; s21; s29) representing the number of said first set hour and a second sign (s2; s4; s10; s22; s30) different from said first sign and representing the number of said second set hour, and means (7) for driving said rotatable element (6) that are connected to said clockwork-movement (1) and which are arranged to move said rotatable element (6) at a first instant at the start of said first half of a day into a first position in which said first sign faces said first transparent region and at a second instant at the start of said second half of the day into a second position in which said second sign faces said first transparent region, and to maintain said rotatable element (6) in said first position during said first half of a day and in said second position during said second half of the day, characterized in that said first group of signs includes a single first sign (s1; s3 Figure 2; s9; s21 Figure 4) and a single second sign (s2; s4 Figure 2; s10; s22 Figure 4) that form therebetween on said rotatable element a first angle (A; A1) and a second angle (A; A2) measured in a direction opposite to the direction of rotation of said rotatable element (6) from said first and second signs respectively, and in that said driving means (7) are arranged to cause said rotatable element (6) to rotate, still in the same direction, through an angle that is equal to said first angle (A; A1) at said first instant and through an angle that is equal to said second angle (A; A2) at said second instant.

2. A timepiece comprising a clockwork-movement (1), a stationary dial (5), indicator means (2) that are rotatably driven about an axis (4) by said movement (1) at the rate of one revolution every twelve hours and which cooperate with said dial (5) to indicate during a first revolution the hours of a first half of a day and during a second revolution consecutive to said first revolution the hours of the second half of the day, and means for differentiating said hours of a first half of a day from said hours of the second half of the day and which include a first transparent region (g1; g2; g5; g11; g15) in said dial (5) in a first angular position corresponding to the angular position occupied by said indicator means (2) at a first set hour during said first half of a day and at a second set hour distant from said first set hour by a time interval of twelve hours, an element (6) rotatable about said axis (4) and disposed beneath said dial (5), a first group of signs disposed on said rotatable element (6) in facing relationship with said dial (5) the same distance away from said axis (4) as said first transparent region and which include a first



sign (s1; s3; s9; s21; s29) representing the number of said first set hour and a second sign (s2; s4; s10; s22; s30) different from said first sign and representing the number of said second set hour, and means (7) for driving said rotatable element (6) that are connected to said clockwork-movement (1) and which are arranged to move said rotatable element (6) at a first instant at the start of said first half of a day into a first position in which said first sign faces said first transparent region and at a second instant at the start of said second half of the day into a second position in which said second sign faces said first transparent region, and to maintain said rotatable element (6) in said first position during said first half of a day and in said second position during said second half of the day, characterized in that:

- said first group of signs includes a plurality of first signs that are identical to said first sign (s3 Figure 6; s21 Figure 7; s29) and a plurality of second signs that are identical to said second sign (s4 Figure 6; s22 Figure 7; s30) and which are each disposed between two adjacent first signs;

- each first sign forms on said rotatable element (6) a first angle (A; A1) with the second sign that is closest thereto in a direction opposite to the direction of rotation of said rotatable element and a second angle (A; A2) with the second sign that is closest thereto in the same direction as the direction of rotation of said rotatable element, the product of the number of first signs times the sum of said first and second angles amounting to 360°; and

- said driving means (7) are arranged to cause said rotatable element (6) to rotate still in the same direction, through an angle that is equal to said first angle (A; A1) at said first instant and through an angle that is equal to said second angle (A; A2) at said second instant.

3. A timepiece comprising a clockwork-movement (1), a stationary dial (5), indicator means (2) that are rotatably driven about an axis (4) by said movement (1) at the rate of one revolution every twelve hours and which cooperate with said dial (5) to indicate during a first revolution the hours of a first half of a day and during a second revolution consecutive to said first revolution the hours of the second half of the day, and means for differentiating said hours of a first half of a day from said hours of the second half of the day and which include a first transparent region (g1; g2; g5; g11; g15) in said dial (5) in a first angular position corresponding to the angular position occupied by said indicator means (2) at a first set hour during said first half of a day and at a second set hour distant from said first set hour by a time interval of twelve hours, an element (6) rotatable about said axis (4) and disposed beneath said dial (5), a first group of signs disposed on said rotatable element (6) in facing relationship with said dial (5) the same distance away from said axis (4) as said first transparent region and which include a first sign (s1; s3; s9; s21; s29) representing the number of said first set hour and a second sign (s2; s4; s10; s22; s30) different from said first sign and representing the number of said second set hour, and

means (7) for driving said rotatable element (6) that are connected to said clockwork-movement (1) and which are arranged to move said rotatable element (6) at a first instant at the start of said first half of a day into a first position in which said first sign faces said first transparent region and at a second instant at the start of said second half of the day into a second position in which said second sign faces said first transparent region, and to maintain said rotatable element (6) in said first position during said first half of a day and in said second position during said second half of the day, characterized in that:

- said means for differentiating the hours of the first half of a day from the hours of the second half of the day include a second transparent region (g3; g4; g6; g7; g12 to g14; g16 to g18) in said dial (5) equally spaced from said axis (4) as said first transparent region (g1; g2; g5; g11; g15) and in a second angular position corresponding to the angular position occupied by said indicator means (2) at a third set hour during said first half of a day and at a fourth set hour distant from said third set hour by a time interval of twelve hours, said first and second transparent regions forming on said dial (5) a first angle measured in a predetermined direction from said first transparent region, and a second group of signs disposed on said rotatable element (6) in facing relationship with said dial (5) the same distance away from said axis (4) as said first transparent region;

- said first group of signs includes a single first sign (s3 Figure 2; s9; s21 Figure 4) and a single second sign (s4 Figure 2; s10; s22 Figure 4);

- said second group of signs includes a single third sign (s5; s7 Figure 7; s11, s13; s23, s25, s27 Figure 4) that differs from the other signs and which represents the number of said third set hour and a single fourth sign (s6, s8 Figure 2; s12, s14; s24; s26, s28 Figure 4) that differs from the other signs and which represents the number of said fourth set hour;

- said first and third signs form therebetween on said rotatable element (6) an angle which, when measured in said predetermined direction from said first sign, is equal to said first angle;

- said first and second signs form therebetween on said rotatable element a second angle (A; A1) and a third angle (A; A2) measured in a direction opposite to said direction of rotation of said rotatable element (6) from said first sign and from said second sign respectively, the sum of said second and third angles amounting to 360° and each of said second and third angles being different from said first angle;

- said third and fourth signs form therebetween on said rotatable element (6) two angles, measured in said direction opposite to the direction of rotation of said rotatable element from said third sign and from said fourth sign, which are respectively equal to said second and third angles; and

- said driving means (7) are arranged to cause said rotatable element (6) to rotate, still in the same direction, through an angle equal to said second angle (A; A1) at said first instant and



through an angle equal to said third angle (A; A2) at said second instant.

4. A timepiece comprising a clockwork-movement (1), a stationary dial (5), indicator means (2) that are rotatably driven about an axis (4) by said movement (1) at the rate of one revolution every twelve hours and which cooperate with said dial (5) to indicate during a first revolution the hours of a first half of a day and during a second revolution consecutive to said first revolution the hours of the second half of the day, and means for differentiating said hours of a first half of a day from said hours of the second half of the day and which include a first transparent region (g1; g2; g5; g11; g15) in said dial (5) in a first angular position corresponding to the angular position occupied by said indicator means (2) at a first set hour during said first half of a day and at a second set hour distant from said first set hour by a time interval of twelve hours, an element (6) rotatable about said axis (4) and disposed beneath said dial (5), a first group of signs disposed on said rotatable element (6) in facing relationship with said dial (5) the same distance away from said axis (4) as said first transparent region and which include a first sign (s1; s3; s9; s21; s29) representing the number of said first set hour and a second sign (s2; s4; s10; s22; s30) different from said first sign and representing the number of said second set hour, and means (7) for driving said rotatable element (6) that are connected to said clockwork-movement (1) and which are arranged to move said rotatable element (6) at a first instant at the start of said first half of a day into a first position in which said first sign faces said first transparent region and at a second instant at the start of said second half of the day into a second position in which said second sign faces said first transparent region, and to maintain said rotatable element (6) in said first position during said first half of a day and in said second position during said second half of the day, characterized in that:

- said means for differentiating the hours of the first half of a day from the hours of the second half of the day include a second transparent region (g3, g4 Figure 6; g12 to g14 Figure 7; g16 to g18) in said dial (5) equally spaced from said axis (4) as said first transparent region (g2 Figure 6; g11 Figure 7; g15) and in a second angular position corresponding to the angular position occupied by said indicator means (2) at a third set hour during said first half of a day and at a fourth set hour distant from said third set hour by a time interval of twelve hours, said first and second transparent regions forming on said dial (5) a first angle measured in a predetermined direction from said first transparent region, and a second group of signs disposed on said rotatable element (6) in facing relationship with said dial (5) the same distance away from said axis (4) as said first transparent region;

- said first group of signs includes a plurality of first signs that are identical to said first sign (s3 Figure 6; s21 Figure 7; s29) and a plurality of second signs that are identical to said second sign (s4 Figure 6; s22 Figure 7; s30) and which are

each disposed between two adjacent first signs;

- each first sign forms on said rotatable element (6) a second angle (A; A1) with the second sign that is closest thereto in a direction opposite to the direction of rotation of said rotatable element (6) and a third angle (A; A2) with the second sign that is closest thereto in the same direction as the direction of rotation of said rotatable element (6), the product of the number of first signs times the sum of said second and third angles amounting to 360°, and the sum of the product of the second angle times a first integer greater than or equal to zero and less than or equal to the number of first signs and of the product of the third angle times a second integer greater than or equal to zero, less than or equal to the number of first signs and equal to the first number or to the first number plus or minus one being different from said first angle;

- said second group of signs includes a plurality of third signs (s5, s7 Figure 6; s23, s25, s27 Figure 7; s31, s33, s35) that are identical to one another, which are different from the other signs and which represent the number of said third set hour, and a plurality of fourth signs (s6, s8 Figure 6; s24, s26, s28, Figure 7; s32, s34, s36) that are identical to one another, which are different from the other signs, which represent the number of said fourth set hour and which are each disposed between two adjacent third signs, the numbers of said third and fourth signs being equal to the number of said first signs;

- each third sign forms on said rotatable element (6), with the fourth sign that is closest thereto in a direction opposite to the direction of rotation of said rotatable element (6), an angle equal to said second angle (A; A1) and, with the fourth sign that is closest thereto in the same direction as said direction of rotation of the rotatable element, an angle equal to said third angle (A; A2);

- each first sign forms on said rotatable element (6), with a third sign, an angle which, when measured in said predetermined direction, is equal to said first angle; and

- said driving means (7) are arranged to cause said rotatable element (6) to rotate, still in the same direction, through an angle equal to said second angle (A; A1) at said first instant and through an angle equal to said third angle (A; A2) at said second instant.

5. A timepiece comprising a clockwork-movement (1), a stationary dial (5), indicator means (2) that are rotatably driven about an axis (4) by said movement (1) at the rate of one revolution every twelve hours and which cooperate with said dial (5) to indicate during a first revolution the hours of a first half of a day and during a second revolution consecutive to said first revolution the hours of the second half of the day, and means for differentiating said hours of a first half of a day from said hours of the second half of the day and which include a first transparent region (g1; g2; g5; g11; g15) in said dial (5) in a first angular position corresponding to the angular position occupied by said indicator means (2) at a first set hour during said first half of a day and at a



second set hour distant from said first set hour by a time interval of twelve hours, an element (6) rotatable about said axis (4) and disposed beneath said dial (5), a first group of signs disposed on said rotatable element (6) in facing relationship with said dial (5) the same distance away from said axis (4) as said first transparent region and which include a first sign (s1; s3; s9; s21; s29) representing the number of said first set hour and a second sign (s2; s4; s10; s22; s30) different from said first sign and representing the number of said second set hour, and means (7) for driving said rotatable element (6) that are connected to said clockwork-movement (1) and which are arranged to move said rotatable element (6) at a first instant at the start of said first half of a day into a first position in which said first sign faces said first transparent region and at a second instant at the start of said second half of the day into a second position in which said second sign faces said first transparent region, and to maintain said rotatable element (6) in said first position during said first half of a day and in said second position during said second half of the day, characterized in that:

- said means for differentiating the hours of the first half of a day from the hours of the second half of the day include a second transparent region (g8 to g10) in said dial at a distance from said axis (4) different from the distance between said first transparent region (g5) and said axis (4) and in a second angular position corresponding to the angular position occupied by said indicator means (2) at a third set hour during said first half of a day and at a fourth set hour distant from said third set hour by a time interval of twelve hours, said first and second transparent regions forming on said dial (5) a first angle measured in a predetermined direction from said first transparent region, and a second group of signs disposed on said rotatable element (6) in facing relationship with said dial (5) the same distance away from said axis (4) as said second transparent region and including a third sign (s15, s17, s19) that is different from the other signs and which represents the number of said third set hour and a fourth sign (s16, s18, s20) which is different from the other signs and which represents the number of said fourth set hour;
- said first and third signs form therebetween on said rotatable element (6) an angle which, when measured in said predetermined direction from said first sign, is equal to said first angle;
- said first and second signs form therebetween on said rotatable element (6) second and third angles, measured in a direction opposite to said direction of rotation of said rotatable element from said first sign and said second sign respectively;
- said third and fourth signs form therebetween on said rotatable element two angles which, when measured in said direction opposite to the direction of rotation of said rotatable element from said third sign and said fourth sign, are respectively equal to said second and third angles; and
- said driving means (7) are arranged to cause

said rotatable element (6) to rotate still in the same direction through an angle equal to said second angle at said first instant and through an angle equal to said third angle at said second instant.

Patentansprüche

1. Uhr, umfassend ein Uhrwerk (1), ein festes Zifferblatt (5), von dem Uhrwerk (1) zur Drehung um eine Achse (4) mit einem Umlauf in zwölf Stunden angetriebene Anzeigemittel (2), die im Zusammenwirken mit dem Zifferblatt (5) während eines ersten Umlaufs die Stunden einer ersten Tageshälfte und während eines dem ersten folgenden zweiten Umlaufs die Stunden der zweiten Tageshälfte anzeigen, und Mittel, die es ermöglichen, die Stunden der ersten Tageshälfte von den Stunden der zweiten Tageshälfte zu unterscheiden, welche Mittel umfassen: eine erste transparente Zone (g1; g2; g5; g11; g15), ausgebildet in dem Zifferblatt (5) in einer ersten Winkelposition entsprechend der von den Anzeigemitteln (2) eingenommenen Winkelposition bei einer ersten vorbestimmten Stunde während der ersten Tageshälfte und bei einer zweiten, von der ersten vorbestimmten Stunde um ein Intervall von zwölf Stunden getrennten vorbestimmten Stunde, ein um die Achse (4) drehbares unter dem Zifferblatt (5) angeordnetes Element (6), eine erste auf dem drehbeweglichen Element (6) gegenüber dem Zifferblatt (5) im gleichen Abstand von der Achse (4) wie die erste transparente Zone angeordnete Gruppe von Zeichen, die ein erstes die Zahl der ersten vorbestimmten Stunde repräsentierendes Zeichen (s1; s3; s9; s21; s29) und ein zweites, vom ersten verschiedenes und die Zahl der zweiten vorbestimmten Stunde repräsentierendes Zeichen (s2; s4; s10; s22; s30) umfaßt, sowie mit dem Uhrwerk verbundene Antriebsmittel (7) für das drehbewegliche Element (6), ausgebildet zum Verlagern des drehbeweglichen Elements (6) zu einem ersten, am Beginn der ersten Tageshälfte liegenden Zeitpunkt in eine erste Position, in der das erste Zeichen der ersten transparenten Zone gegenübersteht, und zu einem zweiten, am Beginn der zweiten Tageshälfte liegenden Zeitpunkt in eine zweite Position, in der das zweite Zeichen der ersten transparenten Zone gegenübersteht, und zum Halten des drehbeweglichen Elements (6) in der ersten Position während der ersten Tageshälfte und in der zweiten Position in der zweiten Tageshälfte, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Zeichengruppe nur ein einziges erstes Zeichen (s1; s3 Fig. 2; s9; s21 Fig. 4) und ein einziges zweites Zeichen (s2; s4 Fig. 2; s10; s22 Fig. 4) umfaßt, die zwischeneinander auf dem drehbeweglichen Element einen ersten Winkel (A; A1) und einen zweiten Winkel (A; A2) bilden, gemessen entgegen der Drehrichtung des drehbeweglichen Elements (6) ausgehend von dem ersten bzw. zweiten Zeichen, und daß die Antriebsmittel (7) so ausgebildet sind, daß sie das drehbewegliche Element (6) mit immer gleicher Drehrichtung zu dem ersten Zeitpunkt um einen Winkel gleich dem ersten Winkel (A; A1) und zu dem zweiten Zeitpunkt um einen Win-



kel gleich dem zweiten Winkel (A; A2) drehen lassen.

2. Uhr, umfassend ein Uhrwerk (1), ein festes Zifferblatt (5), von dem Uhrwerk (1) zur Drehung um eine Achse (4) mit einem Umlauf in zwölf Stunden angetriebene Anzeigemittel (2), die im Zusammenwirken mit dem Zifferblatt (5) während eines ersten Umlaufs die Stunden einer ersten Tageshälfte und während eines dem ersten folgenden zweiten Umlaufs die Stunden der zweiten Tageshälfte anzeigen, und Mittel, die es ermöglichen, die Stunden der ersten Tageshälfte von den Stunden der zweiten Tageshälfte zu unterscheiden, welche Mittel umfassen: eine erste transparente Zone (g1; g2; g5; g11; g15), ausgebildet in dem Zifferblatt (5) in einer ersten Winkelposition entsprechend der von den Anzeigemitteln (2) eingenommenen Winkelposition bei einer ersten vorbestimmten Stunde während der ersten Tageshälfte und bei einer zweiten, von der ersten vorbestimmten Stunde um ein Intervall von zwölf Stunden getrennten vorbestimmten Stunde, ein um die Achse (4) drehbares unter dem Zifferblatt (5) angeordnetes Element (6), eine erste auf dem drehbeweglichen Element (6) gegenüber dem Zifferblatt (5) im gleichen Abstand von der Achse (4) wie die erste transparente Zone angeordnete Gruppe von Zeichen, die ein erstes die Zahl der ersten vorbestimmten Stunde repräsentierendes Zeichen (s1; s3; s9; s21; s29) und ein zweites, vom ersten verschiedenes und die Zahl der zweiten vorbestimmten Stunde repräsentierendes Zeichen (s2; s4; s10; s22; s30) umfaßt, sowie mit dem Uhrwerk verbundene Antriebsmittel (7) für das drehbewegliche Element (6), ausgebildet zum Verlagern des drehbeweglichen Elements (6) zu einem ersten, am Beginn der ersten Tageshälfte liegenden Zeitpunkt in eine erste Position, in der das erste Zeichen der ersten transparenten Zone gegenübersteht, und zu einem zweiten, am Beginn der zweiten Tageshälfte liegenden Zeitpunkt in eine zweite Position, in der das zweite Zeichen der ersten transparenten Zone gegenübersteht, und zum Halten des drehbeweglichen Elements (6) in der ersten Position während der ersten Tageshälfte und in der zweiten Position in der zweiten Tageshälfte, dadurch gekennzeichnet, daß:

- die erste Zeichengruppe eine Mehrzahl von ersten, mit dem ersten Zeichen identischen Zeichen (s3 Fig. 6; s21 Fig. 7; s29) und eine Mehrzahl von zweiten, mit dem zweiten Zeichen identischen und jeweils zwischen zwei benachbarten ersten Zeichen angeordnete Zeichen (s4 Fig. 6; s22 Fig. 7; s30) umfaßt;
- jedes erste Zeichen auf dem drehbeweglichen Element (6) einen ersten Winkel (A; A1) mit dem zweiten, in Richtung entgegen der Drehung des drehbeweglichen Elements nächstgelegenen Zeichen sowie einen zweiten Winkel (A; A2) mit dem zweiten, in Richtung der Drehung des drehbeweglichen Elements nächstgelegenen Zeichen bildet, wobei das Produkt der Anzahl erster Zeichen und der Summe der ersten und zweiten Winkel gleich 360° ist; und
- die Antriebsmittel (7) ausgebildet sind zum Drehenlassen des drehbeweglichen Elements (6) im-

mer im gleichen Drehsinn um einen Winkel gleich dem ersten Winkel (A; A1) zum ersten Zeitpunkt und um einen Winkel gleich dem zweiten Winkel (A; A2) zum zweiten Zeitpunkt.

3. Uhr, umfassend ein Uhrwerk (1), ein festes Zifferblatt (5), von dem Uhrwerk (1) zur Drehung um eine Achse (4) mit einem Umlauf in zwölf Stunden angetriebene Anzeigemittel (2), die im Zusammenwirken mit dem Zifferblatt (5) während eines ersten Umlaufs die Stunden einer ersten Tageshälfte und während eines dem ersten folgenden zweiten Umlaufs die Stunden der zweiten Tageshälfte anzeigen, und Mittel, die es ermöglichen, die Stunden der ersten Tageshälfte von den Stunden der zweiten Tageshälfte zu unterscheiden, welche Mittel umfassen: eine erste transparente Zone (g1; g2; g5; g11; g15), ausgebildet in dem Zifferblatt (5) in einer ersten Winkelposition entsprechend der von den Anzeigemitteln (2) eingenommenen Winkelposition bei einer ersten vorbestimmten Stunde während der ersten Tageshälfte und bei einer zweiten, von der ersten vorbestimmten Stunde um ein Intervall von zwölf Stunden getrennten vorbestimmten Stunde, ein um die Achse (4) drehbares unter dem Zifferblatt (5) angeordnetes Element (6), eine erste auf dem drehbeweglichen Element (6) gegenüber dem Zifferblatt (5) im gleichen Abstand von der Achse (4) wie die erste transparente Zone angeordnete Gruppe von Zeichen, die ein erstes die Zahl der ersten vorbestimmten Stunde repräsentierendes Zeichen (s1; s3; s9; s21; s29) und ein zweites, vom ersten verschiedenes und die Zahl der zweiten vorbestimmten Stunde repräsentierendes Zeichen (s2; s4; s10; s22; s30) umfaßt, sowie mit dem Uhrwerk verbundene Antriebsmittel (7) für das drehbewegliche Element (6), ausgebildet zum Verlagern des drehbeweglichen Elements (6) zu einem ersten, am Beginn der ersten Tageshälfte liegenden Zeitpunkt in eine erste Position, in der das erste Zeichen der ersten transparenten Zone gegenübersteht, und zu einem zweiten, am Beginn der zweiten Tageshälfte liegenden Zeitpunkt in eine zweite Position, in der das zweite Zeichen der ersten transparenten Zone gegenübersteht, und zum Halten des drehbeweglichen Elements (6) in der ersten Position während der ersten Tageshälfte und in der zweiten Position in der zweiten Tageshälfte, dadurch gekennzeichnet, daß:

- die Mittel, die die Stunden der ersten Tageshälfte von denen der zweiten Tageshälfte zu unterscheiden ermöglichen, eine zweite transparente Zone (g3, g4; g6, g7; g12 bis g14; g16 bis g18) umfassen, ausgebildet in dem Zifferblatt (5) im gleichen Abstand von der Achse (4) wie die erste transparente Zone (g1; g2; g5; g11; g15) und in einer zweiten Winkelposition entsprechend der von den Anzeigemitteln (2) zu einer dritten vorgegebenen Stunde während der ersten Tageshälfte und einer vierten, von der dritten um ein Intervall von zwölf Stunden getrennten vorgegebenen Stunde eingenommenen Winkelposition angeordnet, welche ersten und zweiten transparenten Zonen auf dem Zifferblatt (5) einen ersten Winkel bilden, gemessen in einer vorbestimmten Richtung ausgehend von der ersten transparenten



Zone, und wobei auf dem drehbeweglichen Element (6) gegenüber dem Zifferblatt (5) im gleichen Abstand von der Achse (4) wie die erste transparente Zone eine zweite Gruppe von Zeichen angeordnet ist;

– die erste Zeichengruppe nur ein einziges erstes Zeichen (s3 Fig. 2; s9; s21 Fig. 4) und ein einziges zweites Zeichen (s4 Fig. 2; s10; s22 Fig. 4) umfaßt;

– die zweite Zeichengruppe ein einziges drittes Zeichen (s5, s7 Fig. 2; s11, s13; s23, s25, s27 Fig. 4) abweichend von den anderen Zeichen und die Zahl der dritten Stunde repräsentierend sowie ein einziges viertes Zeichen (s6, s8 Fig. 2; s12, s14; s24, s26, s28 Fig. 4), abweichend von den anderen Zeichen und, die Zahl der vierten vorbestimmten Stunde repräsentierend, umfaßt;

– die ersten und dritten Zeichen zwischeneinander auf dem drehbeweglichen Element (6) einen in der vorbestimmten Richtung ausgehend von dem ersten Zeichen gemessenen Winkel gleich dem ersten Winkel bilden;

– die ersten und zweiten Zeichen zwischeneinander auf dem drehbeweglichen Element einen zweiten Winkel (A; A1) und einen dritten Winkel (A; A2) bilden, gemessen in Richtung entgegen der Drehrichtung des beweglichen Elements (6) und ausgehend von dem ersten Zeichen bzw. dem zweiten Zeichen, wobei die Summe von zweitem und drittem Winkel gleich 360° ist und sowohl der zweite als auch der dritte Winkel ungleich dem ersten Winkel ist;

– die dritten und vierten Zeichen zwischeneinander auf dem drehbeweglichen Element (6) zwei Winkel bilden, gemessen in der Richtung entgegengesetzt der Drehrichtung des drehbeweglichen Elements und ausgehend von dem dritten Zeichen bzw. dem vierten Zeichen, und gleich dem zweiten bzw. dritten Winkel; und

– die Antriebsmittel (7) das drehbewegliche Element (6) stets im gleichen Drehsinne um einen Winkel gleich dem zweiten Winkel (A; A1) zu dem ersten Zeitpunkt und um einen Winkel gleich dem dritten Winkel (A; A2) zu dem zweiten Zeitpunkt drehen lassen.

4. Uhr, umfassend ein Uhrwerk (1), ein festes Zifferblatt (5), von dem Uhrwerk (1) zur Drehung um eine Achse (4) mit einem Umlauf in zwölf Stunden angetriebene Anzeigemittel (2), die im Zusammenwirken mit dem Zifferblatt (5) während eines ersten Umlaufs die Stunden einer ersten Tageshälfte und während eines dem ersten folgenden zweiten Umlaufs die Stunden der zweiten Tageshälfte anzeigen, und Mittel, die es ermöglichen, die Stunden der ersten Tageshälfte von den Stunden der zweiten Tageshälfte zu unterscheiden, welche Mittel umfassen: eine erste transparente Zone (g1; g2; g5; g11; g15), ausgebildet in dem Zifferblatt (5) in einer ersten Winkelposition entsprechend der von den Anzeigemitteln (2) eingenommenen Winkelposition bei einer ersten vorbestimmten Stunde während der ersten Tageshälfte und bei einer zweiten, von der ersten vorbestimmten Stunde um ein Intervall von zwölf Stunden getrennten vorbestimmten Stunde, ein um die Achse (4) drehbares unter dem Zifferblatt (5)

angeordnetes Element (6), eine erste auf dem drehbeweglichen Element (6) gegenüber dem Zifferblatt (5) im gleichen Abstand von der Achse (4) wie die erste transparente Zone angeordnete Gruppe von Zeichen, die ein erstes die Zahl der ersten vorbestimmten Stunde repräsentierendes Zeichen (s1; s3; s9; s21; s29) und ein zweites, vom ersten verschiedenes und die Zahl der zweiten vorbestimmten Stunde repräsentierendes Zeichen (s2; s4; s10; s22; s30) umfaßt, sowie mit dem Uhrwerk verbundene Antriebsmittel (7) für das drehbewegliche Element (6), ausgebildet zum Verlagern des drehbeweglichen Elements (6) zu einem ersten, am Beginn der ersten Tageshälfte liegenden Zeitpunkt in eine erste Position, in der das erste Zeichen der ersten transparenten Zone gegenübersteht, und zu einem zweiten, am Beginn der zweiten Tageshälfte liegenden Zeitpunkt in eine zweite Position, in der das zweite Zeichen der ersten transparenten Zone gegenübersteht, und zum Halten des drehbeweglichen Elements (6) in der ersten Position während der ersten Tageshälfte und in der zweiten Position in der zweiten Tageshälfte, dadurch gekennzeichnet, daß:

– die Mittel, die die Stunden der ersten Tageshälfte von denen der zweiten Tageshälfte zu unterscheiden ermöglichen, eine zweite transparente Zone (g3, g4 Fig. 6; g12 bis g14 Fig. 7; g16 bis g18) umfassen, ausgebildet in dem Zifferblatt (5) im gleichen Abstand von der Achse (4) wie die erste transparente Zone (g2 Fig. 6; g11 Fig. 7; g15) und in einer zweiten Winkelposition entsprechend der von den Anzeigemitteln (2) zu einer dritten vorgegebenen Stunde während der ersten Tageshälfte und einer vierten, von der dritten um ein Intervall von zwölf Stunden getrennten vorgegebenen Stunde eingenommenen Winkelposition angeordnet, welche ersten und zweiten transparenten Zonen auf dem Zifferblatt (5) einen ersten Winkel bilden, gemessen in einer vorbestimmten Richtung ausgehend von der ersten transparenten Zone, und wobei auf dem drehbeweglichen Element (6) gegenüber dem Zifferblatt (5) im gleichen Abstand von der Achse (4) wie die erste transparente Zone eine zweite Gruppe von Zeichen angeordnet ist;

– die erste Zeichengruppe eine Mehrzahl von ersten Zeichen identisch mit dem ersten Zeichen (s3 Fig. 6; s21 Fig. 7; s29) und eine Mehrzahl von zweiten Zeichen identisch mit dem zweiten Zeichen (s4 Fig. 6; s22 Fig. 7) und jeweils zwischen zwei benachbarten ersten Zeichen angeordnet umfaßt;

– jedes erste Zeichen auf dem drehbeweglichen Element (6) einen zweiten Winkel (A; A1) mit dem in Richtung entgegen der Drehrichtung des drehbeweglichen Elements (6) nächstliegenden zweiten Zeichen und einen dritten Winkel (A; A2) mit dem in Richtung der Drehung des drehbeweglichen Elements (6) nächstliegenden zweiten Zeichen bildet, wobei das Produkt der Anzahl erster Zeichen mit der Summe von zweitem und drittem Winkel gleich 360° beträgt, und die Summe des Produkts des zweiten Winkels mit einer ersten ganzen Zahl größer oder gleich null und kleiner



oder gleich der Anzahl erster Zeichen und des Produkts des dritten Winkels mit einer zweiten ganzen Zahl größer oder gleich null, kleiner oder gleich der Anzahl erster Zeichen, und gleich der ersten ganzen Zahl oder der ersten ganzen Zahl plus oder minus eins von dem ersten Winkel abweicht;

– die zweite Zeichengruppe eine Mehrzahl von dritten Zeichen (s5, s7 Fig. 6; s23, s25, s27 Fig. 7; s31, s33, s35) identisch untereinander und abweichend von den anderen Zeichen sowie die Zahl der dritten vorbestimmten Stunde repräsentierend umfaßt sowie eine Mehrzahl von vierten Zeichen (s6, s8 Fig. 6; s24, s26, s28 Fig. 7; s32, s34, s36), untereinander identisch und abweichend von den anderen Zeichen sowie die Zahl der vierten vorbestimmten Stunde repräsentierend, jeweils zwischen zwei benachbarten dritten Zeichen angeordnet, umfaßt, wobei die Anzahl der dritten und vierten Zeichen gleich der Anzahl erster Zeichen ist;

– jedes dritte Zeichen auf dem drehbeweglichen Element (6) mit dem in Richtung entgegen der Drehrichtung des drehbeweglichen Elements (6) nächstgelegenen vierten Zeichen einen Winkel gleich dem zweiten Winkel (A; A1) bildet und mit dem in Richtung der Drehung des drehbeweglichen Elements nächstgelegenen vierten Element einen Winkel gleich dem dritten Winkel (A; A2) bildet;

– jedes erste Zeichen auf dem drehbeweglichen Element (6) mit einem dritten Zeichen einen in der vorbestimmten Richtung gemessenen Winkel gleich dem ersten Winkel bildet; und

– die Antriebsmittel (7) ausgebildet sind zum Drehenlassen des drehbeweglichen Elements (6), stets in demselben Drehsinn, um einen Winkel gleich dem zweiten Winkel (A; A1) zum ersten Zeitpunkt und um einen Winkel gleich dem dritten Winkel (A; A2) zum zweiten Zeitpunkt.

5. Uhr, umfassend ein Uhrwerk (1), ein festes Zifferblatt (5), von dem Uhrwerk (1) zur Drehung um eine Achse (4) mit einem Umlauf in zwölf Stunden angetriebene Anzeigemittel (2), die im Zusammenwirken mit dem Zifferblatt (5) während eines ersten Umlaufs die Stunden einer ersten Tageshälfte und während eines dem ersten folgenden zweiten Umlaufs die Stunden der zweiten Tageshälfte anzeigen, und Mittel, die es ermöglichen, die Stunden der ersten Tageshälfte von den Stunden der zweiten Tageshälfte zu unterscheiden, welche Mittel umfassen: eine erste transparente Zone (g1; g2; g5; g11; g15), ausgebildet in dem Zifferblatt (5) in einer ersten Winkelposition entsprechend der von den Anzeigemitteln (2) eingenommenen Winkelposition bei einer ersten vorbestimmten Stunde während der ersten Tageshälfte und bei einer zweiten, von der ersten vorbestimmten Stunde um ein Intervall von zwölf Stunden getrennten vorbestimmten Stunde, ein um die Achse (4) drehbares unter dem Zifferblatt (5) angeordnetes Element (6), eine erste auf dem drehbeweglichen Element (6) gegenüber dem Zifferblatt (5) im gleichen Abstand von der Achse (4) wie die erste transparente Zone angeordnete Gruppe von Zeichen, die ein erstes die Zahl der er-

sten vorbestimmten Stunde repräsentierendes Zeichen (s1; s3; s9; s21; s29) und ein zweites, vom ersten verschiedenes und die Zahl der zweiten vorbestimmten Stunde repräsentierendes Zeichen (s2; s4; s10; s22; s30) umfaßt, sowie mit dem Uhrwerk verbundene Antriebsmittel (7) für das drehbewegliche Element (6), ausgebildet zum Verlagern des drehbeweglichen Elements (6) zu einem ersten, am Beginn der ersten Tageshälfte liegenden Zeitpunkt in eine erste Position, in der das erste Zeichen der ersten transparenten Zone gegenübersteht, und zu einem zweiten, am Beginn der zweiten Tageshälfte liegenden Zeitpunkt in eine zweite Position, in der das zweite Zeichen der ersten transparenten Zone gegenübersteht, und zum Halten des drehbeweglichen Elements (6) in der ersten Position während der ersten Tageshälfte und in der zweiten Position in der zweiten Tageshälfte, dadurch gekennzeichnet, daß:

– die Mittel, die die Stunden der ersten Tageshälfte von denen der zweiten Tageshälfte zu unterscheiden ermöglichen, eine zweite transparente Zone (g8 bis g10) umfassen, ausgebildet in dem Zifferblatt (5) in einem Abstand von der Achse (4) abweichend von dem Abstand der ersten transparenten Zone (g5) von der Achse (4) und in einer zweiten Winkelposition entsprechend der von den Anzeigemitteln (2) zu einer dritten vorbestimmten Stunde während der ersten Tageshälfte und einer vierten, von der dritten um ein Intervall von zwölf Stunden getrennten vorbestimmten Stunde eingenommenen Winkelposition angeordnet, welche ersten und zweiten transparenten Zonen auf dem Zifferblatt (5) einen ersten Winkel bilden, gemessen in einer vorbestimmten Richtung ausgehend von der ersten transparenten Zone, und wobei auf dem drehbeweglichen Element (6) gegenüber dem Zifferblatt (5) im gleichen Abstand von der Achse (4) wie die zweite transparente Zone eine zweite Zeichengruppe angeordnet ist, umfassend ein von den anderen Zeichen abweichendes und die Zahl der dritten vorbestimmten Stunde repräsentierendes drittes Zeichen (s15, s17, s19) sowie ein von den anderen Zeichen abweichendes und die Zahl der vierten vorbestimmten Stunde repräsentierendes viertes Zeichen (s16, s18, s20);

– die ersten und dritten Zeichen zwischeneinander auf dem drehbeweglichen Element (6) einen ausgehend von dem ersten Zeichen in der vorbestimmten Richtung gemessenen Winkel gleich dem ersten Winkel bilden;

– die ersten und dritten Zeichen zwischeneinander auf dem drehbeweglichen Element (6) einen zweiten und einen dritten Winkel bilden, gemessen in Richtung entgegen dem Drehsinn des drehbeweglichen Elements und ausgehend von dem ersten bzw. zweiten Zeichen;

– die dritten und vierten Zeichen zwischeneinander auf dem drehbeweglichen Element zwei Winkel bilden, ausgehend von dem dritten bzw. vierten Element in Richtung entgegen dem Drehsinn des drehbeweglichen Elements gemessen und gleich dem zweiten bzw. dritten Winkel; und

– die Antriebsmittel (7) ausgebildet sind zum Dre-



herlassen des drehbeweglichen Elements, stets in demselben Drehsinn, um einen Winkel gleich dem zweiten Winkel zum ersten Zeitpunkt und einen Winkel gleich dem dritten Winkel zum zweiten Zeitpunkt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

18