

Description

La présente invention concerne un mécanisme à serrure pour contacteur-limiteur, du genre comprenant, d'une façon analogue à celle décrite dans le brevet français FR-A-2 570 872 déposé au nom de la demanderesse et ayant servi à délimiter le préambule des revendications indépendantes 1 et 2 de la présente demande, au moins un jeu d'interrupteurs pouvant être actionné à la fermeture et à l'ouverture par un électroaimant de commande, ce qui constitue sa fonction de contacteur, ou encore à l'ouverture seule par un dispositif qui, associé à un détecteur de surcharge, assure une ouverture rapide correspondant à la fonction de limiteur.

La fonction de limiteur est prioritaire sur celle de contacteur, ce qui veut dire qu'en cas de fermeture sur court-circuit, le processus d'ouverture des interrupteurs doit s'effectuer le plus rapidement possible. A cette fin, la commande d'ouverture des interrupteurs est réalisée par un mécanisme approprié, la coupure de l'alimentation de l'électroaimant n'intervenant que pour confirmer la coupure.

On connaît par ailleurs, par le brevet US-A-2 229 981, un interrupteur à plusieurs positions actionné par des cames.

Un but de l'invention est de proposer un mécanisme du genre de celui décrit dans le brevet français précité qui soit extrêmement fiable et à fonctionnement rapide, tout en étant relativement peu coûteux.

Un objet de l'invention est en outre un tel mécanisme qui puisse être également associé à un contacteur-limiteur inverseur réalisé par deux contacteurs-limiteurs montés côte à côte.

Un objet supplémentaire est un mécanisme de ce type qui puisse prendre trois positions stables, à savoir "arrêt", "marche", "déclenché" et une position transitoire de réarmement.

L'invention parvient à ces résultats au moyen d'un mécanisme à serrure pour contacteur-limiteur comprenant deux jeux d'interrupteurs de puissance, chacun étant actionné à la fermeture et à l'ouverture par un électroaimant de commande par l'intermédiaire d'un bloc-poussoir sur chacun desquels agit également le mécanisme de serrure en occupant au moins deux positions stables : une position verrouillée de marche automatique qui autorise la fermeture des jeux d'interrupteurs par les électroaimants de commande et une position déclenchée dans laquelle le mécanisme de serrure maintient les deux jeux d'interrupteurs en position ouverte, le passage de la position verrouillée à la position déclenchée s'effectuant énergiquement.

Selon l'invention, ce mécanisme de serrure est caractérisé en ce qu'il comprend :

- deux premiers leviers, chacun d'eux étant respectivement articulé autour d'un premier

axe fixe, les deux premiers axes fixes étant parallèles, chacun de ces deux leviers agissant respectivement sur le bloc-poussoir qui lui est associé, chacun desdits leviers comprenant un galet, et

- de premiers moyens élastiques qui appliquent lesdits galets sur le profil d'une came rotative présentant au droit des galets, une largeur maximale dans ladite position verrouillée, et une largeur minimale dans ladite position déclenchée,
- des moyens pour faire passer cette came rotative de la position verrouillée où elle maintient les premiers leviers écartés des bloc-poussoirs, vers la position déclenchée où les premiers leviers agissent sur les bloc-poussoirs pour maintenir les jeux d'interrupteurs en position ouverte.

L'invention concerne également un mécanisme à serrure pour contacteur-limiteur tel que décrit à la revendication 2 dans lequel les deux leviers agissent sur le même bloc-poussoir.

Il convient de noter qu'en position verrouillée, les contacts mobiles des interrupteurs peuvent être amenés en position normalement fermée grâce à des ressorts de rappels et actionnés grâce à l'action sur le bloc-poussoir d'un électroaimant assurant la fonction contacteur.

Selon un mode d'exécution avantageux de l'invention, la came rotative est montée libre sur un second axe perpendiculaire aux premiers axes parallèles desdits premiers leviers et présente un talon qui lui permet d'être maintenue dans ladite position verrouillée par une première gâchette susceptible de s'effacer pour libérer la came qui est alors ramenée énergiquement dans ladite position déclenchée par l'intermédiaire des moyens élastiques qui s'appliquent sur les deux premiers leviers.

On comprend que, lorsque l'on déverrouille la came rotative de ce dispositif, laquelle est libre de tourner autour de son axe qui lui est perpendiculaire, les galets qui s'appuient sur elle, la serrent grâce à leurs moyens élastiques de rappel et l'amènent vers sa position de plus faible largeur. Les galets qui s'appuient sur elle se rapprochent simultanément l'une de l'autre en provoquant un basculement des leviers, dont les extrémités libres viennent repousser le bloc-poussoir dans le sens de l'ouverture des interrupteurs.

Selon une forme de réalisation avantageuse de ce mécanisme, chacun des leviers spécifiés ci-dessus présente la forme d'un Z, il est articulé au voisinage d'un coude du Z, son extrémité libre située du côté de son articulation porte un galet correspondant, et son autre extrémité libre est située en regard du bloc-poussoir. Grâce à cette disposition, on obtient une action énergique et bien démultipliée sur les blocs-poussoirs et leurs inter-

rupteurs.

De préférence, la came du mécanisme selon l'invention présente la forme d'un S, et ses galets s'appuient sur son contour extérieur.

Avantageusement, l'axe de rotation de cette came est solidaire d'un bouton de commande à une extrémité, qui porte trois came de verrouillage et de commande et qui est rappelé vers une position "arrêt" par un ressort hélicoïdal qui l'entoure. C'est en faisant tourner ce bouton que l'on fait passer le mécanisme aux positions "arrêt", "automatique" et "réarmement".

Par ailleurs, ce bouton de commande peut être solidaire d'un premier doigt susceptible de pousser la came rotative vers sa position de verrouillage, position dans laquelle elle vient en prise avec la première gâchette et se trouve bloquée en rotation. La came rotative peut être ensuite libérée par actionnement de cette première gâchette au moyen d'un ou plusieurs relais de détection de défaut.

Avantageusement, l'axe central du dispositif spécifié ci-avant porte une première came de commande dont la périphérie présente une encoche dans laquelle peut pénétrer, sous l'action de seconds moyens élastiques, un second doigt monté sur un second levier qui assure, dans cette position, la fermeture d'un interrupteur monté en série avec le circuit d'excitation des électroaimants servant à assurer la fonction "contacteur". Ceci correspond à la position "marche automatique" du dispositif.

Selon une forme de réalisation avantageuse, le mécanisme selon l'invention comporte un taquet qui est monté pivotant sur un troisième axe fixe à l'encontre d'un ressort et qui peut être bloqué par deux gâchettes dont chacune peut être déverrouillée par un relais de détection de défaut. L'une de ces gâchettes peut être celle qui bloque également la came principale en S spécifiée ci-avant et qui est commandée par un relais de détection de défaut, cependant que l'autre est commandée par un autre relais de détection de défaut, une liaison pouvant ou non exister entre ces deux gâchettes.

Lorsque le mécanisme selon l'invention doit fonctionner comme un contacteur-limiteur inverseur, les leviers spécifiés ci-avant agissent simultanément sur les blocs-poussoirs correspondant à l'ensemble des interrupteurs à actionner.

La description qui va suivre, et qui ne présente aucun caractère limitatif, permettra de bien comprendre comment la présente invention peut être mise en pratique. Elle doit être lue en regard des dessins annexés, parmi lesquels :

La figure 1 montre une vue de côté schématique du mécanisme à serrure selon la présente invention, associé à deux contacteurs ;

Les figures 2 à 5 représentent le mécanisme de la figure 1 dont certains organes ont été arrachés et représentés en vue de dessus, respectivement pour les quatre positions de son bouton tournant de commande ;

La figure 6 montre une vue de côté schématique partielle d'un contacteur-limiteur selon l'invention ; et

La figure 7 montre un dispositif de déblocage du mécanisme de l'invention.

Comme on le voit sur la figure 1, le mécanisme selon l'invention sert à ouvrir et à fermer deux jeux de trois interrupteurs 1a et 1b, les contacts mobiles de chaque groupe étant actionnés simultanément par un bloc-poussoir 2a ou 2b, respectivement. Ce dernier pousse les trois contacts correspondants dans le sens de l'ouverture représenté sur la figure, et ce à l'encontre de ressorts 3a ou 3b qui tendent à rappeler leurs groupes de contacts mobiles respectifs 1a et 1b dans le sens de la fermeture.

Les organes associés aux deux blocs-poussoirs 2a et 2b sont symétriques, et, pour des raisons de simplification, on les désignera par le même repère suivi ou non de la lettre a ou b, respectivement.

Chaque bloc-poussoir 2 peut être poussé ou libéré par un électroaimant A ou B par l'intermédiaire d'un levier A' ou B' et à l'encontre d'un ressort A" ou B", les interrupteurs 1 se fermant lorsque l'électroaimant correspondant est excité.

Chaque bloc-poussoir 2 peut être poussé également vers les interrupteurs 1 par une extrémité d'un levier 4. A cette fin, ce levier présente la forme d'un Z couché, et il est articulé autour d'un axe 5 qui est perpendiculaire à son plan et qui est situé au voisinage de la pointe du Z opposée au poussoir concerné. L'autre extrémité de ce levier 4 porte un galet 6 dont l'axe s'étend sensiblement dans le plan du levier et dans le prolongement de la branche du Z qui le porte. Chacun des deux galets 6 s'appuie sur une came rotative 7 qui leur est commune, qui s'étend sensiblement dans le plan des galets 6 et qui est montée libre sur un axe 8 perpendiculaire aux axes 5. Les galets 6 sont appliqués sur le profil de la came rotative 7 par des ressorts de traction 9, et sont chacun guidés dans leurs déplacements par un disque D, respectivement D' qui roule librement sur un chemin de roulement R, R' parallèle à l'axe des galets.

Un bouton rotatif de commande 10 peut être rendu solidaire de l'autre extrémité de l'axe 8 que l'on peut ainsi faire tourner comme indiqué par la flèche F1 à l'encontre d'un ressort hélicoïdal de rappel 11 qui l'entoure et qui tend à le ramener vers la position "arrêt". Enfin, l'axe 8 est solidaire d'une came 12 à trois pistes perpendiculaires à l'axe, et d'un doigt 13 qui est parallèle à l'axe 8 et qui fait saillie dans le plan de la came rotative 7.

On se reportera maintenant aux figures 2 à 5 où l'on retrouve les blocs-poussoirs 2 des interrupteurs

Cours 1, les leviers en Z, 4 et, cette fois en vue de dessus éclatée, les galets 6 suivant le profil extérieur de la came rotative 7. On y voit aussi, également en vue de dessus, les pistes 14, 15 et 16 de la came à trois pistes ainsi que le bouton de commande 10 dans ses quatre positions. L'axe 8 qui relie ce dernier aux came 14, 15 et 16 est schématisé par un trait mixte vertical.

La came de déclenchement 7 présente sensiblement la forme d'un S monté en son centre sur l'axe 8, de sorte que sa largeur, prise selon une ligne fixe contenue dans le plan de la figure 1, peut passer d'une valeur faible (figure 4) où les galets 6 sont proches l'un de l'autre, à une valeur plus importante (figures 2, 3 et 5) en écartant les galets 6 l'un de l'autre et en faisant pivoter vers l'extérieur, à l'encontre des ressorts 9, les branches des leviers en Z, 4 qui portent les galets 6. Il en résulte que la branche opposée du Z s'écarte du bloc-poussoir associé 2, que ce dernier s'écarte des contacts mobiles des interrupteurs 1, et que ceux-ci se ferment sous l'effet des ressorts 3.

C'est dans cette position que la came de déclenchement 7 peut être bloquée par un bec d'une gâchette 17 qui vient en prise dans un talon 18 ménagé dans le profil extérieur de la came 7. La gâchette 17 est articulée sur un axe 19 perpendiculaire au plan de la came 7, cependant que son bec, poussé vers cette dernière par un ressort 20, peut être dégagé du talon 18 par un relais de détection de défaut, non représenté, qui fait tourner la gâchette dans le sens de la flèche F2, à l'encontre du ressort 20.

On comprend aisément que, lorsque le bec de la gâchette 17 s'efface par rapport au talon 18 de la came 7, cette dernière tourne dans le sens de la plus faible largeur entre les galets 6, car ceux-ci sont tirés l'un vers l'autre par les ressorts 9. La came 7 prend alors la position représentée sur la figure 4.

Un taquet 21 est articulé sur un pivot 22 parallèle à l'axe 8, à distance de celui-ci et à l'encontre d'un ressort de rappel 23. Il comporte un doigt 24 qui est dirigé vers l'axe 8 et qui s'appuie, sous l'effet du ressort 23, sur la came 14. Celle-ci comporte successivement : un talon 25 contre lequel le doigt 24 vient en butée pour bloquer l'axe 8 dans une position angulaire correspondant à la position "arrêt" contre l'action du ressort 11, et une portion circulaire autorisant une rotation d'un quart de tour de l'axe 8 dans le sens des aiguilles d'une montre à partir de la position "arrêt".

Quant à la came 15 de l'axe 8, représentée seulement sur la figure 4, ses rotations dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, et donc celles de l'axe 8 qui en est solidaire, sont bloquées par un autre doigt 26 dirigé vers l'intérieur à l'extrémité du taquet 21 qui vient en prise avec un

méplat 27 ménagé sur cette came 15, en position "déclenchée".

Le taquet 21 comprend encore un prolongement arqué 28 qui entoure l'axe 8 sur un quart de cercle environ, à l'opposé du doigt 26, et qui comporte un talon extérieur 29 susceptible de venir en prise avec un bec d'une seconde gâchette 30. Ce bec est poussé vers le talon 29 par un ressort 31 et il peut en être effacé par rotation de la gâchette 30, à l'encontre de ce ressort 31, sous l'effet d'un autre moyen de détection de défaut non représenté qui agit dans le sens de la flèche F2'.

Les deux gâchettes 17 et 30 sont solidarisées dans leurs déplacements par un levier 32, et un calcul judicieux des bras de leviers permet d'avoir sur chacune d'elles un effort de déclenchement différent et adapté au moyen de détection de défaut utilisé, par exemple, à un relais de protection thermique ou magnétique, ou à un relais à manque de tension ou à émission de tension.

Enfin, le taquet 21 comporte encore un épaulement 33 dans lequel peut pénétrer une tige 34 solidaire de la gâchette 17.

La came 16 solidaire de l'axe 8 comporte, sur sa périphérie, une encoche rectangulaire 35 dans laquelle peut pénétrer un doigt 36 qui est ménagé à une extrémité d'un levier 37 articulé en 38, et qui est poussé vers la came 16 par un ressort 39. L'autre extrémité du levier 37 porte un poussoir 40 qui agit sur la lame mobile 41 d'un interrupteur 42 placé en série dans les circuits d'alimentation des bobines des électroaimants. Lorsque le doigt 36 est en position normale sur la périphérie de la came 16 (figures 2, 4 et 5), le poussoir 40 appuie sur la lame mobile 41, et l'interrupteur 42 est ouvert, alors que, lorsque ce doigt 36 pénètre dans l'encoche 35 de la came 16 (figure 3), le poussoir 40 relâche la lame 41 et l'interrupteur 42 se ferme.

De plus, une broche 43 solidaire du taquet 21 peut faire tourner le levier 37 dans le sens où le doigt 36 sort de l'encoche 35 de la came 16.

D'autre part, et pour des raisons qui seront exposées plus loin, le levier 37, dans le coude qu'il forme au droit du doigt 36, présente un évidement 44 qui est ouvert vers l'extérieur du côté de ce doigt par un étroit canal 45. Un ressort en boucle 46 est logé dans l'évidement 44, et ses deux extrémités sont ancrées dans les parois du levier 37, de telle sorte qu'il tende à refermer le canal 45 à l'encontre de l'élasticité propre de la matière moulée thermoplastique qui constitue le levier en question.

Le mode de fonctionnement de ce mécanisme à serrure sera décrit maintenant en regard des figures 2 à 5 qui correspondent respectivement aux positions "arrêt", "automatique", "déclenché" et "réarmement" du bouton de commande 10, ces positions du bouton étant représentées sur la partie

de gauche de chaque figure.

Dans la position "arrêt" de la figure 2, le taquet 21 est fixé en rotation dans les deux sens par les becs des deux gâchettes 17 et 30. Le doigt 36 du levier 37 repose sur la périphérie de la came 16, à l'extérieur de l'encoche 35, de sorte que l'interrupteur 42 est ouvert et que les électroaimants A et B ne sont pas excités. Les blocs-poussoirs 2 sont donc appuyés sur les interrupteurs 1 par les leviers A' et B', et les interrupteurs 1 sont ouverts. Enfin, les leviers en Z, 4 sont écartés des blocs-poussoirs 2 par la came 7, par l'intermédiaire des galets 6, car la came 7, au droit de ces derniers, présente sa plus grande largeur et est bloquée par la gâchette 17 en prise avec son talon 18, ainsi que par le doigt 13 solidaire du bouton de commande 10.

Lorsqu'on passe à la position "automatique" de la figure 3, où l'axe 8 et les cames 14, 15 et 16 qui lui sont associées ont tourné de 90° dans le sens des aiguilles d'une montre, le taquet 21 reste bloqué par les gâchettes 17 et 30, son doigt 24 restant au contact de la portion circulaire de la came 14. D'autre part, la came en S, 7 reste bloquée par la gâchette 17, mais elle est libérée du doigt 13 solidaire du bouton 10. La rotation de la came 16 a entraîné la pénétration du doigt 36 dans son encoche 35, ce qui a fermé l'interrupteur 42 et assure le blocage en position "auto". Les électroaimants A et B sont habilités à fonctionner. Dans cet exemple, l'électroaimant B est excité et a fait pivoter le levier B' à l'encontre du ressort correspondant, de sorte que le bloc-poussoir 2b a relâché les contacts mobiles des interrupteurs 1b qui se ferment sous l'effet des ressorts 3b.

On notera encore que l'évidement 44 du levier 37 et son ressort en boucle 46 servent à permettre un accrochage correct en position "automatique" sans gêner le déclenchement : lors d'une manoeuvre du bouton 10 vers la position "arrêt", l'encoche 35 de la came 16 sollicite, vers le bas, le doigt 36 maintenu en appui par le ressort 39, et cela, jusqu'à échappement, basculement du levier 37 et ouverture de l'interrupteur 42.

Si, maintenant, l'un ou l'autre des relais de surcharge se déclenche, en exerçant une force F2 ou F2' sur la gâchette 17 ou 30, ceci libère le taquet 21 qui pivote de 45° environ dans le sens opposé aux aiguilles d'une montre, sous l'effet du ressort de rappel 23, jusqu'à prendre la position de la figure 4. Parallèlement, l'axe 8 qui n'est plus retenu par le doigt 36 qui échappe à l'encoche 35, pivote sous l'effet du ressort 11, dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le méplat 27 de la came 15 soit retenu par le doigt 26. L'axe 8 et le bouton se trouvent alors en position "déclenchée".

La gâchette 17 étant ainsi ouverte, soit directement par la force F2, soit indirectement par la force

F2' et le levier de transmission 32, la came en S, 7 peut tourner sous l'effet des galets 6 sur lesquels agissent les ressorts 9. Les galets se rapprochent, ce qui amène les extrémités libres des leviers en Z, 4 à se déplacer vers les blocs-poussoirs 2 et à ouvrir les interrupteurs 1. Du fait que le doigt 36 du levier 37 est sorti de l'encoche 35 de la came 16, l'interrupteur 42 s'ouvre, ce qui supprime l'alimentation des électroaimants A et B qui appuient également sur les blocs-poussoirs 2 pour ouvrir les interrupteurs 1.

Pour réarmer le mécanisme, il suffit de tourner le bouton de commande 10 d'un peu plus de 45°, à l'encontre de son ressort hélicoïdal de rappel 11, de sorte qu'il passe légèrement au-delà de la position d'arrêt de la figure 2. La came 7, poussée par le doigt 13 solidaire du bouton 10, s'enclenche alors par son talon 18 sur la gâchette 17, avec une légère surcourse, cependant que le taquet 21 reprend sa position initiale où il est bloqué par les deux gâchettes 17 et 30, et ce, grâce à l'action du talon 25 de la came 14 qui pousse le doigt 24 du taquet. L'interrupteur 42 associé à la came 16 reste ouvert, et le processus peut recommencer.

Le dispositif qui vient d'être décrit dans son application à un appareil contacteur-limiteur inverseur peut être appliqué à un simple contacteur-limiteur, en remplaçant les blocs-poussoirs 2a et 2b de la figure 1 par un bloc-poussoir unique 2 représenté sur la figure 6 sur lequel agissent les extrémités libres des deux leviers en Z, 4a et 4b.

La figure 7 représente des moyens pour l'exécution d'une fonction annexe appelée "vérification de la positivité d'ouverture", et qui utilisent une came de déblocage 50 entraînée en rotation par le bouton de commande 10. Par l'intermédiaire d'un levier 51 articulé en 52 et poussé par un bec 53 de la came de déblocage 50, cette dernière agit sur le ou les blocs-poussoirs 2, indépendamment du reste du mécanisme, ce qui, par action forcée sur le bouton 10, permet d'éliminer des corps étrangers ou de vaincre des coincements éventuels.

Revendications

1. Mécanisme à serrure pour contacteur-limiteur comprenant deux jeux d'interrupteurs de puissance (1a,1b), chacun étant actionné à la fermeture et à l'ouverture par un électroaimant de commande (A,B) par l'intermédiaire d'un bloc-poussoir (2a,2b) sur chacun desquels agit également le mécanisme de serrure en occupant au moins deux positions stables : une position verrouillée de marche automatique qui autorise la fermeture des jeux d'interrupteurs (1a,1b) par les électroaimants de commande (A,B) et une position déclenchée dans laquelle le mécanisme de serrure maintient les deux



de gauche de chaque figure.

Dans la position "arrêt" de la figure 2, le taquet 21 est fixé en rotation dans les deux sens par les becs des deux gâchettes 17 et 30. Le doigt 36 du levier 37 repose sur la périphérie de la came 16, à l'extérieur de l'encoche 35, de sorte que l'interrupteur 42 est ouvert et que les électroaimants A et B ne sont pas excités. Les blocs-poussoirs 2 sont donc appuyés sur les interrupteurs 1 par les leviers A' et B', et les interrupteurs 1 sont ouverts. Enfin, les leviers en Z, 4 sont écartés des blocs-poussoirs 2 par la came 7, par l'intermédiaire des galets 6, car la came 7, au droit de ces derniers, présente sa plus grande largeur et est bloquée par la gâchette 17 en prise avec son talon 18, ainsi que par le doigt 13 solidaire du bouton de commande 10.

Lorsqu'on passe à la position "automatique" de la figure 3, où l'axe 8 et les comes 14, 15 et 16 qui lui sont associées ont tourné de 90° dans le sens des aiguilles d'une montre, le taquet 21 reste bloqué par les gâchettes 17 et 30, son doigt 24 restant au contact de la portion circulaire de la came 14. D'autre part, la came en S, 7 reste bloquée par la gâchette 17, mais elle est libérée du doigt 13 solidaire du bouton 10. La rotation de la came 16 a entraîné la pénétration du doigt 36 dans son encoche 35, ce qui a fermé l'interrupteur 42 et assure le blocage en position "auto". Les électroaimants A et B sont habilités à fonctionner. Dans cet exemple, l'électroaimant B est excité et a fait pivoter le levier B' à l'encontre du ressort correspondant, de sorte que le bloc-poussoir 2b a relâché les contacts mobiles des interrupteurs 1b qui se ferment sous l'effet des ressorts 3b.

On notera encore que l'évidement 44 du levier 37 et son ressort en boucle 46 servent à permettre un accrochage correct en position "automatique" sans gêner le déclenchement : lors d'une manœuvre du bouton 10 vers la position "arrêt", l'encoche 35 de la came 16 sollicite, vers le bas, le doigt 36 maintenu en appui par le ressort 39, et cela, jusqu'à échappement, basculement du levier 37 et ouverture de l'interrupteur 42.

Si, maintenant, l'un ou l'autre des relais de surcharge se déclenche, en exerçant une force F2 ou F2' sur la gâchette 17 ou 30, ceci libère le taquet 21 qui pivote de 45° environ dans le sens opposé aux aiguilles d'une montre, sous l'effet du ressort de rappel 23, jusqu'à prendre la position de la figure 4. Parallèlement, l'axe 8 qui n'est plus retenu par le doigt 36 qui échappe à l'encoche 35, pivote sous l'effet du ressort 11, dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le méplat 27 de la came 15 soit retenu par le doigt 26. L'axe 8 et le bouton se trouvent alors en position "déclenchée".

La gâchette 17 étant ainsi ouverte, soit directement par la force F2, soit indirectement par la force

F2' et le levier de transmission 32, la came en S, 7 peut tourner sous l'effet des galets 6 sur lesquels agissent les ressorts 9. Les galets se rapprochent, ce qui amène les extrémités libres des leviers en Z, 4 à se déplacer vers les blocs-poussoirs 2 et à ouvrir les interrupteurs 1. Du fait que le doigt 36 du levier 37 est sorti de l'encoche 35 de la came 16, l'interrupteur 42 s'ouvre, ce qui supprime l'alimentation des électroaimants A et B qui appuient également sur les blocs-poussoirs 2 pour ouvrir les interrupteurs 1.

Pour réarmer le mécanisme, il suffit de tourner le bouton de commande 10 d'un peu plus de 45°, à l'encontre de son ressort hélicoïdal de rappel 11, de sorte qu'il passe légèrement au-delà de la position d'arrêt de la figure 2. La came 7, poussée par le doigt 13 solidaire du bouton 10, s'enclenche alors par son talon 18 sur la gâchette 17, avec une légère surcourse, cependant que le taquet 21 reprend sa position initiale où il est bloqué par les deux gâchettes 17 et 30, et ce, grâce à l'action du talon 25 de la came 14 qui pousse le doigt 24 du taquet. L'interrupteur 42 associé à la came 16 reste ouvert, et le processus peut recommencer.

Le dispositif qui vient d'être décrit dans son application à un appareil contacteur-limiteur inverseur peut être appliqué à un simple contacteur-limiteur, en remplaçant les blocs-poussoirs 2a et 2b de la figure 1 par un bloc-poussoir unique 2 représenté sur la figure 6 sur lequel agissent les extrémités libres des deux leviers en Z, 4a et 4b.

La figure 7 représente des moyens pour l'exécution d'une fonction annexe appelée "vérification de la positivité d'ouverture", et qui utilisent une came de déblocage 50 entraînée en rotation par le bouton de commande 10. Par l'intermédiaire d'un levier 51 articulé en 52 et poussé par un bec 53 de la came de déblocage 50, cette dernière agit sur le ou les blocs-poussoirs 2, indépendamment du reste du mécanisme, ce qui, par action forcée sur le bouton 10, permet d'éliminer des corps étrangers ou de vaincre des coincements éventuels.

Revendications

1. Mécanisme à serrure pour contacteur-limiteur comprenant deux jeux d'interrupteurs de puissance (1a,1b), chacun étant actionné à la fermeture et à l'ouverture par un électroaimant de commande (A,B) par l'intermédiaire d'un bloc-poussoir (2a,2b) sur chacun desquels agit également le mécanisme de serrure en occupant au moins deux positions stables : une position verrouillée de marche automatique qui autorise la fermeture des jeux d'interrupteurs (1a,1b) par les électroaimants de commande (A,B) et une position déclenchée dans laquelle le mécanisme de serrure maintient les deux



jeux d'interrupteurs (1a,1b) en position ouverte, le passage de la position verrouillée à la position déclenchée s'effectuant énergiquement, caractérisé par le fait que le mécanisme de serrure comprend :

- deux premiers leviers (4a,4b), chacun d'eux étant respectivement articulé autour d'un premier axe fixe (5a,5b), les deux premiers axes fixes (5a,5b) étant parallèles, chacun de ces deux leviers (4a,4b) agissant respectivement sur le bloc-poussoir qui lui est associé (2a,2b), chacun desdits leviers (4a,4b) comprenant un galet (6a,6b), et
- de premiers moyens élastiques (9a, 9b) qui appliquent lesdits galets (6a, 6b) sur le profil d'une came rotative (7) présentant au droit des galets (6a,6b), une largeur maximale dans ladite position verrouillée, et une largeur minimale dans ladite position déclenchée,
- des moyens pour faire passer cette came rotative (7) de la position verrouillée où elle maintient les premiers leviers (4a,4b) écartés des bloc-poussoirs (2a, 2b), vers la position déclenchée où les premiers leviers (4a,4b) agissent sur les bloc-poussoirs (2a,2b) pour maintenir les jeux d'interrupteurs (1a,1b) en position ouverte.

2. Mécanisme à serrure pour contacteur-limiteur comprenant un jeu d'interrupteurs de puissance (1) actionné à la fermeture et à l'ouverture par un électroaimant de commande par l'intermédiaire d'un bloc-poussoir (2) sur lequel agit également le mécanisme de serrure en occupant au moins deux positions stables : une position verrouillée de marche automatique qui autorise la fermeture du jeu d'interrupteurs (1) par l'électroaimant de commande et une position déclenchée dans laquelle le mécanisme maintient le jeu d'interrupteurs (1) en position ouverte, le passage de la position verrouillée à la position déclenchée s'effectuant énergiquement, caractérisé par le fait que le mécanisme de serrure comprend :

- deux premiers leviers (4a,4b), chacun d'eux étant respectivement articulés autour d'un premier axe fixe (5a,5b), les deux premiers axes fixes (5a,5b) étant parallèles, chacun de ces deux leviers (4a,4b) agissant sur ledit bloc-poussoir (2) et comprenant un galet (6a,6b), et
- de premiers moyens élastiques (9a, 9b) qui appliquent lesdits galets (6a, 6b) sur le profil d'une came rotative (7) pré-

sent au droit des galets (6a,6b), une largeur maximale dans ladite position verrouillée, et une largeur minimale dans ladite position déclenchée,

- des moyens pour faire passer cette came rotative (7) de la position verrouillée où elle maintient les premiers leviers (4a,4b) écartés du bloc-poussoir (2), vers la position déclenchée où les premiers leviers (4a,4b) agissent sur le bloc-poussoir (2) pour maintenir le jeu d'interrupteurs (1) en position ouverte.

3. Mécanisme selon l'une des revendications 1 et 2,

caractérisé en ce que la came rotative (7) est montée libre sur un second axe (8) perpendiculaire aux premiers axes (5a,5b) parallèles desdits premiers leviers (4a,4b) et présente un talon (18) qui lui permet d'être maintenue dans ladite position verrouillée par une première gâchette (17) susceptible de s'effacer pour libérer la came qui est alors ramenée énergiquement dans ladite position déclenchée par l'intermédiaire des moyens élastiques (9a,9b) qui s'appliquent sur les deux premiers leviers (4a,4b).

4. Mécanisme selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce que chacun desdits premiers leviers (4a,4b) présente la forme d'un Z, qu'il est articulé au voisinage d'un coude du Z, que son extrémité libre située du côté de son articulation porte ledit galet (6a,6b), et que son autre extrémité libre est située en regard du bloc-poussoir (2a,2b; 2).

5. Mécanisme selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce que ladite came rotative (7) présente la forme d'un S, et que lesdits galets (6a,6b) s'appuient sur son contour extérieur.

6. Mécanisme selon la revendication 5,

caractérisé en ce que lesdits galets (6a, 6b) sont chacun, guidés dans leurs déplacements par un disque (D,D') qui roule librement sur un chemin de roulement (R,R') parallèle à l'axe de déplacement des galets (6a,6b).

7. Mécanisme selon l'une quelconque des revendications 3 à 6,

caractérisé en ce que ledit second axe (8) est solidaire d'un bouton de commande (10) à une extrémité et porte trois cames de verrouillage et de commande (14,15,16), et est rappelé vers une position d'arrêt par un ressort hélico-



dal (11) qui l'entoure.

8. Mécanisme selon la revendication 7, caractérisé en ce que ledit bouton de commande (10) est solidaire d'un premier doigt (13) susceptible de pousser ladite came rotative (7) vers ladite position de verrouillage, ladite première gâchette (17) venant alors en prise avec ledit talon (18) de la came rotative (7) et s'effaçant sous l'effet d'un relais de surcharge placé en série avec les interrupteurs de puissance (1a,1b ;1).
9. Mécanisme selon l'une des revendications 7 et 8, caractérisé en ce que la première came (16) desdites tris cames de verrouillage et de commande (14,15,16) est une came de commande et présente, sur sa périphérie, une encoche (35) dans laquelle peut pénétrer, sous l'action de seconds moyens élastiques (39), un second doigt (36) monté sur une extrémité d'un second levier (37) dont l'autre extrémité agit sur au moins un interrupteur (42a, 42b; 42) pour le fermer lorsque ledit second doigt (36) pénètre dans ladite encoche (35), ledit interrupteur (42) étant monté dans le circuit d'excitation des électroaimants de commande (A,B).
10. Mécanisme selon l'une des revendications 7 à 9, caractérisé en ce qu'il comporte un taquet (21) qui est monté pivotant sur un troisième axe fixe (22) à l'encontre d'un ressort (23) et qui peut être bloqué par ladite première gâchette (17) et une seconde gâchette (30), chacune de ces gâchettes pouvant être déverrouillée par un relais de surcharge.
11. Mécanisme selon la revendication 10, caractérisé en ce que la seconde gâchette (30) est commandée par un autre relais de surcharge, un entraînement mécanique (32) étant prévu entre la première (17) et la seconde gâchette (30).
12. Mécanisme selon l'une des revendications 10 et 11, caractérisé en ce que ledit taquet (21) est bloqué dans sa course vers ladite position de déclenchement par la venue en butée d'un troisième doigt (26) qui en est solidaire sur un méplat (27) ménagé sur la deuxième came (15) desdites trois cames de verrouillage et de commande (14,15,16).
13. Mécanisme selon l'une des revendications 10 à 12,

caractérisé en ce que ledit taquet (21) comprend un quatrième doigt (24) sur lequel prend appui un talon (25) ménagé sur la troisième came (14) desdites trois cames de verrouillage et de commande (14,15,16) pour pousser ledit taquet (21) vers ladite position d'arrêt.

14. Mécanisme selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce qu'il comprend une came de déblocage (50) qui est montée sur ledit second axe (8) et qui agit sur ledit bloc-poussoir (2) par l'intermédiaire d'un troisième levier (51).

Claims

1. A lock mechanism for a limiting contact maker, comprising two sets of power switches (1a, 1b), each being closed and opened by a control electromagnet (A, B), by means of a pusher block (2a, 2b), which are also acted upon by the locking mechanism when it takes two stable positions : a locked automatic operational position which allows closing of the set of switches (1a, 1b) by the control electromagnets (A, B) and a tripped position, wherein the lock mechanism maintains the two sets of switches (1a, 1b) in the open position, movement from the locked position to the tripped position being effected energetically, characterized by the fact that the lock mechanism comprises :
 - two first levers (4a, 4b), each of which is respectively articulated about a first fixed shaft (5a, 5b), the first two fixed shafts (5a, 5b) being parallel, each of said two levers (4a, 4b) acting respectively on the pusher block (2a, 2b) associated therewith, each of said levers (4a, 4b) comprising a roller (6a, 6b), and
 - first resilient means (9a, 9b) which apply said rollers (6a, 6b) on the profile of a rotary cam (7) which has, in line with the rollers (6a, 6b), a maximum width in said locked position and a minimum width in said tripped position,
 - means for moving said rotary cam (7) from the locked position, where it maintains the first levers (4a, 4b) separated from the pusher blocks (2a, 2b), towards the tripped position where the first levers (4a, 4b) act on the pusher blocks (2a; 2b) for holding the set of switches (1a, 1b) in the open position.
2. Lock mechanism for a limiting contact maker, comprising a set of power switches (1) which may be closed and opened by a control elec-



- tromagnet by means of a pusher block (2), which is also acted upon by the lock mechanism taking at least two stable positions : a locked automatic operational position which allows closure of the set of switches (1) by the control electromagnet and a tripped position in which the mechanism maintains the set of switches (1) in the open position, movement from the locked position towards the tripped position being effected energetically, characterized by the fact that the lock mechanism comprises :
- two first levers (4a, 4b), each of which is respectively articulated about a first fixed shaft (5a, 5b), the first two fixed shafts (5a, 5b) being parallel, each of said two levers (4a, 4b) acting on said pusher block (2) and comprising a roller (6a, 6b), and
 - first resilient means (9a, 9b) which apply said rollers (6a, 6b) on the profile of a rotary cam (7) having, in line with the rollers (6a, 6b), a maximum width in said locked position and a minimum width in said tripped position,
 - means to move said rotary cam (7) from the locked position where it holds the first levers (4a, 4b) away from the pusher block (2), towards the tripped position where the first levers (4a, 4b) act on the pusher block (2) to maintain the set of switches (1) in the open position.
3. The mechanism according to one of claims 1 and 2,
characterized in that the rotary cam (7) is mounted freely on a second shaft (8) perpendicular to the first parallel shafts (5a, 5b) of said first levers (4a, 4b) and has a heel (18) enabling it to be maintained in said locked position by a first trigger (17) which is retractable in order to release the cam which is then returned energetically to said tripped position by resilient means (9a, 9b) applied to the two first levers (4a, 4b).
 4. The mechanism as claimed in one of the preceding claims,
characterized in that each of said first levers (4a, 4b) has the form of a Z, is articulated in the vicinity of a bend of the Z, its free end situated on the same side as its articulation carrying said roller (6a, 6b) and its other free end being situated opposite the pusher block (2a, 2b ; 2).
 5. The mechanism as claimed in one of the preceding claims,
characterized in that said rotary cam (7) has the form of an S, and said rollers (6a, 6b) bear on its external contour.
 6. The mechanism as claimed in claim 5,
characterized in that said rollers (6a, 6b) are each guided in their movement by a disk (D, D') which rolls freely on a running track (R, R') parallel to the axis of movement of the rollers (6a, 6b).
 7. The mechanism as claimed in anyone of claims 3 to 6,
characterized in that said second shaft (8) is fast with a control knob (10) at one end, carries three locking and control cams (14, 15, 16), and is returned to a "stop" position by a helical spring (11) which surrounds it.
 8. The mechanism as claimed in claim 7,
characterized in that said control knob (10) is fast with a first finger (13) capable of urging said rotary cam (7) towards said locked position, said first trigger (17) then engaging with said heel (18) of the rotary cam (7) and being retracted by means of an overload relay placed in series with the power switches (1a, 1b ; 1).
 9. The mechanism as claimed in one of claims 7 and 8,
characterized in that the first cam (16) of said three locking and control cams (14, 15, 16) is a control cam and has on its periphery a notch (35) into which may penetrate, under the action of second resilient means (39), a second finger (36) mounted on an end of a second lever (37) whose other end acts on at least one switch (42a, 42b ; 42) to close same when said second finger (36) penetrates into said notch (35), said switch (42) being mounted in the energizing circuit of the control electromagnets (A, B).
 10. The mechanism as claimed in one of claims 7 to 9,
characterized in that it comprises a dog (21) mounted for pivoting on a third fixed shaft (22) against a spring (23) and which may be locked by said first trigger (17) and a second trigger (30), each of said triggers being capable to be unlocked by an overload relay.
 11. The mechanism as claimed in claim 10,
characterized in that the second trigger (30) is controlled by another overload relay, a mechanical drive (32) being provided between the first (17) and the second (30) trigger.



2. The mechanism as claimed in one of claims 10 and 11,

characterized in that said dog (21) is locked in its travel towards said tripped position by the abutment of a third finger (26) which is fast therewith on a flat (27) formed on the second cam (15) of said three locking and control cams (14, 15, 16).

13. The mechanism as claimed in one of claims 10 to 12,

characterized in that said dog (21) comprises a fourth finger (24) onto which bears a heel (25) provided on the third cam (14) of said three locking and control cams (14, 15, 16) to push said dog (21) towards said "stop" position.

14. The mechanism as claimed in one of claims 1 to 13,

characterized in that it comprises an unlocking cam (50) which is mounted on said second shaft (8) and acts on said pusher block (2) through a third lever (51).

Patentansprüche

1. Schliessvorrichtung für ein strombegrenzendes Schütz, die zwei Sätze Leistungsschalter (1a, 1b) enthält, welche jeweils zum Schliessen und zum Öffnen durch einen Steuer-Elektromagneten (A, B) mittels eines Stösselblocks (2a, 2b) betätigt werden können auf die jeweils auch der Schliessmechanismus einwirkt, indem er mindestens zwei beständige Stellungen einnimmt : eine Verriegelungsstellung für den automatischen Betrieb, die es ermöglicht, die Leistungsschaltersätze (1a, 1b) durch die Steuer-Elektromagneten (A, B) zu schliessen und eine Auslösestellung, in welcher der Schliessmechanismus die beiden Schaltersätze (1a, 1b) in der geöffneten Stellung hält, wobei der Übergang von der verriegelten Stellung zur ausgelösten Stellung energisch erfolgt, dadurch gekennzeichnet, dass der Schliessmechanismus aufweist :

- zwei erste Hebel (4a, 4b) von denen jeder um eine erste feststehende Achse (5a, 5b) angelenkt ist, wobei die zwei ersten festen Achsen (5a, 5b) parallel angeordnet sind und jeder der besagten zwei Hebel (4a, 4b) jeweils auf den ihm zugeordneten Stösselblock einwirkt und jeder der besagten Hebel (4a, 4b) eine Rolle (6a, 6b) aufweist und
- erste elastische Mittel (9a, 9b), welche besagte Rollen (6a, 6b) an das Profil eines Drehnockens (7) andrücken, der gegenüber den Rollen (6a, 6b) eine ma-

ximale Breite in besagter verriegelter Stellung aufweist und eine minimale Breite in besagter ausgelöster Stellung,

- Mittel, um besagten Drehnocken (7) aus der verriegelten Stellung, wo er die ersten Hebel (4a, 4b) von den Stösselblöcken (2a, 2b) entfernt hält, in die ausgelöste Stellung zu bewegen, wo die ersten Hebel (4a, 4b) auf die Stösselblöcke (2a, 2b) einwirken, um die Schaltersätze (1a, 1b) in der geöffneten Stellung zu halten.

2. Schliessvorrichtung für ein strombegrenzendes Schütz, mit einem Satz von Leistungsschaltern (1), der zum Schliessen und Öffnen durch einen Steuer-Elektromagneten mittels eines Stösselblocks (2) betätigt wird, auf den gleichfalls der Schliessmechanismus einwirkt, indem er mindestens zwei beständige Stellungen einnimmt : eine Verriegelungsstellung für den automatischen Betrieb, die es ermöglicht, den Leistungsschaltersatz (1) durch den Steuer-Elektromagneten zu schliessen und eine ausgelöste Stellung, in welcher der Mechanismus den Leistungsschaltersatz (1) in der geöffneten Stellung hält, wobei der Übergang von der verriegelten Stellung zur ausgelösten Stellung energisch erfolgt, dadurch gekennzeichnet, dass der Schliessmechanismus aufweist :

- zwei erste Hebel (4a, 4b), die jeweils um eine erste feststehende Achse (5a, 5b) angelenkt sind, wobei die zwei ersten festen Achsen (5a, 5b) parallel angeordnet sind und jeder der besagten ersten Hebel (4a, 4b) auf besagten Stösselblock (2) einwirkt und eine Rolle (6a, 6b) aufweist,
- erste elastische Mittel (9a, 9b), die besagte Rollen (6a, 6b) an das Profil eines Drehnockens (7) andrücken, der, gegenüber den Rollen (6a, 6b) eine maximale Breite in besagter verriegelter Stellung aufweist und eine minimale Breite in besagter ausgelöster Stellung,
- Mittel, um besagten Drehnocken (7) aus der verriegelten Stellung, wo er die ersten Hebel (4a, 4b) vom Stösselblock (2) entfernt hält, in die ausgelöste Stellung zu bewegen, wo die ersten Hebel (4a, 4b) auf den Stösselblock (2) einwirken, um den Schaltersatz (1) in der geöffneten Stellung zu halten.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehnocken (7) frei auf eine zweite Achse (8) montiert ist,



- die senkrecht zu den ersten parallelen Achsen (5a, 5b) der besagten ersten Hebel (4a, 4b) verläuft und einen Absatz (18) aufweist, der es ermöglicht, ihn in besagter verriegelter Stellung zu halten, durch eine erste Zuhaltung (17), die eingezogen werden kann, um den Nocken freizugeben, der dann energisch in besagte ausgelöste Stellung rückgestellt wird, durch elastische Mittel (9a, 9b), die auf die zwei ersten Hebel (4a, 4b) wirken.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jeder der genannten ersten Hebel (4a, 4b) die Form eines Z hat, dass er in Nähe eines Bogens des Z gelenkig angebracht ist, dass sein freies Ende auf der Seite der gelenkigen Anbringung die genannte Rolle (6a, 6b) trägt und dass sein anderes freies Ende dem Stößelblock (2a, 2b ; 2) gegenüberliegt.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der genannte Drehnocken (7) die Form eines S hat und dass die genannten Rollen (6a, 6b) auf dessen Auslenkontur aufliegen.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die besagten Rollen (6a, 6b) jeweils in ihren Verschiebungsbewegungen durch eine Scheibe (D, D') geführt werden, die sich parallel zur Verschiebungsachse der Rollen (6a, 6b) frei in einer Laufbahn (R, R') bewegt.
7. Vorrichtung nach irgendeinem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass besagte zweite Achse (8) an ihrem Ende fest mit einem Betätigungsknopf (10) verbunden ist, drei Nocken (14, 15, 16) zur Verriegelung und Betätigung trägt und durch eine darum herum angeordnete Spiralfeder (11) in die "Aus"-Stellung zurückgeholt wird.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der genannte Betätigungsknopf (10) fest mit einem ersten Finger (13) verbunden ist, der geeignet ist, den genannten Drehnocken (7) in die besagte Verriegelungsstellung zu bewegen, so dass besagte Zuhaltung (17) mit besagtem Absatz (18) des Drehnockens (7) in Eingriff kommt und unter dem Einfluss eines mit den Leistungsschaltern (1a, 1b ; 1) in Reihe geschalteten Überlastrelais rückgestellt werden kann.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass der erste (16) der besagten drei Verriegelungs- und Betätigungsnocken (14, 15, 16) ein Betätigungsnocken ist und auf seinem Umfang einen Einschnitt (35) aufweist, in den, unter Einwirkung von zweiten elastischen Mitteln (39), ein zweiter Finger (36) eingreifen kann, der an einem Ende eines zweiten Hebels (37) angebracht ist, dessen anderes Ende auf wenigstens einen Schalter (42a, 42b ; 42) einwirkt, um diesen zu schliessen, wenn der genannte zweite Finger (36) in den genannten Einschnitt (35) eingreift, während der genannte Schalter (42) in den Erregungsstromkreis eines Elektromagneten (A, B) eingebaut ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Anschlag (21) besitzt, der drehbar auf einer dritten festen Achse (22) gegen die Wirkung einer Feder (23) angebracht ist und der durch besagte erste Zuhaltung (17) und eine zweite Zuhaltung (30) blockiert werden kann, von denen jede durch ein Überlastrelais ausgelöst werden kann.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Zuhaltung (30) durch ein anderes Überlastrelais betätigt wird, während zwischen der ersten (17) und der zweiten (30) Zuhaltung ein mechanischer Antrieb (32) vorgesehen ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 und 11, dadurch gekennzeichnet, dass der genannte Anschlag (21) in seinem Hub zur besagten ausgelösten Stellung durch den Anschlag eines fest damit verbundenen dritten Fingers (26) an einer Abflachung (27) blockiert ist, die an dem zweiten (15) der besagten drei Verriegelungs- und Betätigungsnocken (14, 15, 16) vorgesehen ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der genannte Anschlag (21) einen vierten Finger (24) aufweist, auf welchem ein Absatz (25) aufliegt, der auf dem dritten (14) der besagten drei Verriegelungs- und Betätigungsnocken (14, 15, 16) vorgesehen ist, um besagten Anschlag (21) in besagte "Aus"-Stellung zu bewegen.



14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Entriegelungsnocken (50) aufweist, der an der besagten zweiten Achse (8) angebracht ist und auf den genannten Stößelblock (2) mit Hilfe eines dritten Hebels (51) einwirkt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

11