

Transporteinrichtung für Münzen

5

Beschreibung

10

Die Erfindung bezieht sich auf eine Transporteinrichtung für Münzen mit Mitteln zum Bewegen zumindest einer Münze und ein Gerät dazu.

15 Bei beliebigen Gräten, die mit Münzen gespeist werden, beispielsweise Warenverkaufsautomaten, Bankautomaten, geldbetätigten Unterhaltungsspielgeräten, besteht die Problematik, dass die Münzen aufgrund ihrer Gewichtskraft in eine Kasse oder dergleichen gelangen müssen, wodurch
20 die Gestaltungsfreiheit bei der Anordnung von Komponenten im Inneren des Gerätes eng begrenzt ist. Damit eine Münze, die z. B. verschmutzt sein kann, zuverlässig transportiert wird, ist ein Mindestgefälle des Münzkanals zu beachten. In der Praxis erweist es sich als schwierig den
25 Transport der oftmals unmagnetischen Münzen entgegen der Gewichtskraft zu realisieren, da innerhalb der Geräte nur wenig Platz für eine Transporteinrichtung zur Verfügung steht. Transportbänder und Ähnliches scheiden aufgrund ihres Platzbedarfs als Fördereinrichtungen aus.

30

Die DE 102 61 819 A1 offenbart ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Sortieren, Zählen bzw. Prüfen von Münzen.

Hierbei weist die Vorrichtung eine Vereinzelungsvorrichtung für die Münzen auf. Zum Beschleunigen der Münzen beim Verlassen der Vereinzelungsvorrichtung ist ein Beschleunigungsrads vorgesehen, dessen Mantelfläche beim Beschleunigen der Münzen an den Münzen zur Anlage kommt.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Transporteinrichtung und ein Gerät mit einer Transporteinrichtung zu schaffen, die bzw. das verschleißfrei, zuverlässig sowie schnell Münzen transportiert und dabei eine verhältnismäßig kurze Ansprechzeit aufweist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst.

Die Merkmale der Unteransprüche stellen vorteilhafte Ausgestaltungen dar.

Eine Transporteinrichtung für Münzen umfasst Mittel zum Bewegen zumindest einer Münze in einer vorgegebenen Bewegungsrichtung, die nicht der Wirkungsrichtung der Schwerkraft entspricht, unter einer Kraft frei von der Einwirkung eines bewegten mechanischen Bauteils, wobei die Transporteinrichtung mit einer das Vorhandensein der Münze erkennenden Detektionseinrichtung gekoppelt ist, um die Münzen bedarfsweise in der vorgegebenen Bewegungsrichtung zu beschleunigen.

Die Münzen werden von den Mitteln beispielsweise in einem Kräftefeld transportiert, ohne dass ein mechanisches Bauteil in irgendeiner Art an der Münze angreift, um diese zu beschleunigen, wobei die Mittel bedarfsweise aktivier-

bar sind, nämlich vorzugsweise wenn die Detektionseinrichtung das Vorhandensein einer zu transportierenden Münze erkannt hat. Mittels des Verfahrens lassen sich beispielsweise auf einer ebenen Fläche liegende Münzen

5 beschleunigen und zu einem nahezu beliebigen Ort transportieren. Auch eine Vereinzelung von Münzen die ungeordnet über- und nebeneinander als Schüttung vorliegen, ist möglich. Münzen, die sich im freien Fall befinden, werden derart berührungslos kraftbeaufschlagt, dass sie ihre Be-

10 wegungsrichtung ändern. Sonach ist die Einhaltung bestimmter Winkelstellungen zum schwerkraftgesteuerten Transport der Münzen innerhalb des Gerätes nicht erforderlich und der Konstrukteur hat einen relativ großen Gestaltungsspielraum bei der Anordnung der Transportwege

15 für die Münzen, die in der Regel von einem Münzeinwurf-schlitz zu einer Kasse und/oder Auszahleinheit, gegebenenfalls unter Zwischenanordnung einer Münzprüfereinheit, befördert werden müssen. Die Transportvorrichtung arbeitet im Wesentlichen verschleißfrei. Die Detektionsein-

20 richtung kann auf optischer, gravimetrischer oder dergleichen Wirkprinzipien beruhen. Sie kann auch auf der Basis einer Vorgeschalteten elektrischen/elektronischen Einrichtung, die Münzen detektiert oder prüft, arbeiten.

25 Um die Bewegungsrichtung der Münzen zu beeinflussen bzw. die Münzen in eine gewünschte Richtung zu beschleunigen, werden die Münzen durch ein strömendes Fluid, insbesondere Luft, oder mittels eines Magnetfeldes, insbesondere eines Wander-Magnetfeldes berührungslos transportiert.

30 Das Wander-Magnetfeld, oder auch magnetisches Wanderfeld genannt, induziert in der metallischen Münze einen Wir-

belstrom, der gemäß der Lenzschen Regel wiederum ein dem Wander-Magnetfeld entgegen wirkendes Magnetfeld erzeugt. Wenn sich das Wander-Magnetfeld relativ zu der Münze schnell bewegt, dann wird die Münze durch das Magnetfeld mitgenommen. Dieser Effekt, der umgekehrt von einer Wirbelstrombremse bekannt ist, wird in Rahmen der Erfindung zum Transport von Münzen, insbesondere entgegen ihrer Gewichtskraft, ausgenutzt. Ein ähnliches Wirkprinzip ist von einem Linearmotor bekannt. Im Wander-Magnetfeld wird die Münze durch den induzierten Strom zwar relativ leicht erwärmt, dies wirkt sich aber nicht negativ aus. Es ist selbstverständlich auch möglich, eine Münze durch einen Fluidstrom in eine gewünschte Richtung zu bewegen, wobei in Abhängigkeit von dem gewählten Fluid die Einrichtung zur Erzeugung des Fluidstroms beispielsweise eine Pumpe, einen Ventilator oder einen Kompressor umfasst. Der Konstrukteur eines solchen Gerätes ist nicht an bestimmte Mindest-Gefälle zum zuverlässigen Münztransport gebunden, vielmehr kann die Münze auch über horizontale und ansteigende Abschnitte transportiert werden.

Vorteilhafterweise umfasst das Gerät eine Münzauflagefläche und/oder einen Münzkanal, wobei der Münzauflagefläche bzw. dem Münzkanal als Mittel zum Bewegen der Münze zumindest abschnittsweise mindestens ein Magnelement zur Erzeugung eines die Münze befördernden Wander-Magnetfeldes zugeordnet ist. Durch den Transport der Münzen mittels der Münzauflagefläche bzw. dem Münzkanal beispielsweise über etwa 2 bis 3 cm lange Abschnitte zugeordnete Wander-Magnetfelder, ist es möglich, die Münzen in einem annähernd beliebigen Verlauf durch das Gerät zu

führen oder Münzen, die in einer Schüttung vorliegen zu vereinzeln.

In Ausgestaltung steht das Magnelement mit einer Steuerung in Verbindung, die mit der das Vorhandensein einer Münze erkennenden Detektionseinrichtung gekoppelt ist, um das die Münze befördernde Wander-Magnetfeld bedarfsweise zu erzeugen. Demnach wird das magnetische Wanderfeld nur dann erzeugt, wenn sich eine zu transportierende Münze auf der der Münzauflagefläche oder im Münzkanal, insbesondere im Bereich der Felderzeugung, befindet, wodurch Energie eingespart wird.

Da die Münze in der Regel nicht im gesamten Verlauf des Münzkanals zwangsgesteuert transportiert werden muss, ist zweckmäßigerweise das Magnelement in einem Bereich der Münzauflagefläche bzw. des Münzkanals angeordnet, in dem eine Beschleunigung der Münze zu deren Transport erforderlich ist, vorzugsweise an einen potenziell höher gelegenen Ort, insbesondere in oder vor einem bogenförmigen Verlaufsabschnitt oder einem Steigungsabschnitt, oder einem Gefälleabschnitt mit geringer Neigung.

Zur Erzeugung des Wander-Magnetfeldes zur Beschleunigung der Münze sind als Magnelement vorteilhafterweise mindestens ein rotierender Dauermagnet oder mehrere auf dem Umfang eines Drehkörpers angeordnete Einzelmagnete oder eine Elektromagnetanordnung vorgesehen. Sowohl der, beispielsweise als Stabmagnet ausgeführte, Dauermagnet als auch der Drehkörper mit den Einzelmagneten wird beispielsweise bei der Erfassung bzw. Erkennung einer zu beschleunigenden Münze derart schnell in Rotation versetzt,

dass sich das Wander-Magnetfeld relativ zu der Münze schnell bewegt und das Magnetfeld die Münze mitnimmt. Ein den Dauermagnet oder den Drehkörper drehender Elektromotor wird durch die Steuerung bei einer vorhandenen Münze auf der Münzauflagefläche oder im Münzkanal in Bewegung versetzt.

Zweckmäßigerweise regelt die Steuerung die Spannungsversorgung einer Spulenordnung der Elektromagnete der Elektromagnetanordnung. Wenn also die Detektionseinrichtung feststellt, dass sich eine Münze im Münzkanal oder auf der Münzauflagefläche, also in einem Bereich, in dem eine Kraftbeaufschlagung der Münze zu deren Transport erforderlich ist, befindet, ergeht ein entsprechendes Signal an die Steuerung, die wiederum die Spulen der Elektromagnete der Elektromagnetanordnung mit Spannung versorgt, um das Wander-Magnetfeld zum Transport der Münze zu erzeugen. Selbstverständlich ist es auch möglich, dass die Steuerung in das Management eines Motors für die Drehbewegung des Magneten bzw. des die Magnete tragenden Drehkörpers eingreift, um beispielsweise unterschiedliche Drehzahlen einzustellen.

Vorteilhafterweise bilden die Elektromagnete die Münzauf-
lagefläche und/oder den Münzkanal. Selbstverständlich ist es nicht erforderlich, dass die Elektromagnete die komplette Münzauflagefläche oder den gesamten Münzkanal aus-
gestalten, es ist aber nicht notwendig in den Bereichen, in denen Elektromagnete zum Transport von Münzen vorgesehen sind, eine zusätzliche Auflagefläche bzw. einen separaten Kanal vorzusehen.

Nach einer Weiterbildung weist ein im Wesentlichen E-förmiges oberes Joch spulenumwickelte Anker auf, wobei die Münzauflagefläche bzw. der Münzkanal zwischen freien Stirnseiten der Anker und einem dazu beabstandeten unteren Joch ausgebildet ist. Die einzelnen Spulen werden
5 nacheinander in bekannter Weise, beispielsweise mittels einer Dreieckschaltung, angesteuert, also mit Spannung beaufschlagt, um ein Wandermagnetfeld zu erzeugen, das den Transport der Münze durch den Luftspalt des Jochs be-
10 wirkt. Die Richtungsangaben oben und unten sind nicht als eine beschränkende absolute Richtungs- bzw. Lageangabe zu verstehen, da eine beliebige Ausrichtung erfolgen kann, wobei lediglich das obere und das untere Joch im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet sind.

15 Um den Transport einer Münze mittels eines Fluides zu realisieren, ist bevorzugt in einem Münzkanal als Mittel zum Bewegen der Münzen ein Ventilator zum Erzeugen einer die Münze transportierenden Luftströmung zugeordnet, der
20 zu seiner bedarfsweisen Spannungsversorgung mit der Steuerung in Verbindung steht, die mit der das Vorhandensein einer Münze erkennenden Detektionseinrichtung gekoppelt ist. Der Münzkanal kann in einer horizontalen Ebene oder einer Steigung angeordnet sein und einen ge-
25 lochten Zwischenboden aufweisen, wobei die Münzen oberhalb des Zwischenbodens befördert werden und unterhalb des Zwischenbodens Luft in den Münzkanal eingeblasen wird, vorzugsweise mittels des Ventilators, der bevorzugt auch eine Luftströmung zur Kühlung des Gerätes erzeugt.

30 Es ist für den Fachmann erkennbar, dass die Erfindung in einer Vielzahl unterschiedlicher Geräte, beispielsweise

beliebigen Bank-, Geld- oder Warenautomaten, zum Transport von Münzen eingesetzt werden kann. Eine beanspruchte Verwendung ist ein Gerät, insbesondere Unterhaltungsspielgerät, mit einem Münzeinwurfsschlitz, der durch einen Münzkanal mit einem Münzprüfer und einer Münzkasse verbunden ist, wobei dem Münzkanal zumindest abschnittsweise eine zuvor erläuterte Transporteinrichtung zugeordnet ist.

10 Im Weiteren erfolgt die Verwendung der oben beschriebenen Transporteinrichtung in einem Gerät, insbesondere Unterhaltungsspielgerät, mit einer Auszahleinheit für Münzen, der die Transporteinrichtung zugeordnet ist, wobei eine Steuerung der Auszahleinheit mit den Mitteln und/oder der
15 Detektionseinrichtung gekoppelt ist. Die Auszahleinheit kann beispielsweise die Münzauflagefläche aufweisen, auf der die Münzen in einer Schüttung vorliegen und die Transporteinrichtung dient zur Vereinzelung und/oder dem Transport der Münzen und kann, beispielsweise mit einer
20 entsprechenden Sensorik, die insbesondere die Wertigkeit von Münzen erfasst, gekoppelt, die Münzen zur Auszahlung transportieren, also in einen Bereich außerhalb des Gerätes, auf den ein Benutzer des Unterhaltungsspielgerätes Zugriff hat. Hierbei erkennt die Detektionseinrichtung
25 das Vorhandensein von Münzen. Selbstverständlich kann die Detektionseinrichtung auch derart ausgebildet sein, dass sie die Wertigkeit einer vorhandenen Münze erkennt.

Vorzugsweise ist einem Münzstapelrohr zur Einspeisung
30 und/oder zur Ausgabe einer einzelnen Münze die Transporteinrichtung vor- oder nachgeschaltet. Zweckmäßigerweise umfasst die Auszahleinheit mehrere hintereinander ange-

ordnete Münzstapelrohre mit unterschiedlichen Durchmessern, wobei die Münzen mittels der Transporteinrichtung zur Sortierung nach ihrem Durchmesser oberhalb der Münzstapelrohre von dem Münzstapelrohr mit dem kleinsten

5 Durchmesser zu dem Münzstapelrohr mit dem größten Durchmesser förderbar sind. Durch die, gegebenenfalls dem Unterhaltungsspielgerät entnehmbaren, Münzstapelrohre ist eine geordnete Aufbewahrung der Münzen möglich.

10 Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen verwendbar sind. Der Rahmen der Erfindung ist nur durch die Ansprüche definiert.

15

Die Erfindung wird im Folgenden anhand von mehreren Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die zugehörigen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

20 Fig. 1 eine Darstellung eines Längsschnittes einer Elektromagnetanordnung der Transporteinrichtung für Münzen,

Fig. 2 eine Darstellung eines Querschnittes einer
25 Elektromagnetanordnung,

Fig. 3 eine Vorderansicht einer Versuchsanordnung zu der Transporteinrichtung für Münzen mit rotierend angeordneten Dauermagneten,

30

Fig. 4 eine Seitenansicht der Versuchsanordnung nach Fig. 3,

- Fig. 5 eine Darstellung der Transporteinrichtung nach Fig. 3 in alternativer Ausgestaltung,
- 5 Fig. 6 eine schematische Darstellung einer alternativen Transporteinrichtung,
- Fig. 7 eine schematische Schnittdarstellung einer Auszahleinheit mit zugeordneter Transporteinrichtung,
- 10
- Fig. 8 eine schematische Schnittdarstellung einer alternativen Auszahleinheit mit zugeordneter Transporteinrichtung,
- 15
- Fig. 9 eine schematische Schnittdarstellung einer weiteren alternativen Auszahleinheit mit zugeordneter Transporteinrichtung,
- 20 Fig. 10 eine schematische Schnittdarstellung einer dritten alternativen Auszahleinheit mit zugeordneter Transporteinrichtung und
- Fig. 11 eine schematische Schnittdarstellung einer
- 25 vierten alternativen Auszahleinheit mit zugeordneter Transporteinrichtung.

Die Transporteinrichtung 21 für eine Münze 1 umfasst gemäß den Fig. 1 und 2 eine Elektromagnetanordnung, die im Wesentlichen durch ein oberes und ein unteres äußeres

30 Joch 2 mit Montagebohrungen 3 für Befestigungsschrauben und drei gleichmäßig zueinander beabstandete innere Joche

2, die als Anker 5 dienen, gebildet ist, wobei das obere und das untere Joch 2 miteinander verbunden sind und die mit jeweils einer Spule 6 umwickelten Anker 5 Magnetelemente 4 darstellen.

5

Die freien Stirnseiten 7 der Anker 5 sind beabstandet zu dem Bereich des unteren Jochs 2 und bilden in diesem Zwischenraum einen Münzkanal 8. Die drei vorhandenen Spulen 6 sind zur Erzeugung eines die Münze 1 durch den Münzkanal 8 bewegenden Wander-Magnetfeldes in bekannter Weise
10 mittels einer Dreieckschaltung mit Spannung versorgt, so dass ein Dreiphasen-Wechselstrom mit zeitlich gleichmäßig zueinander versetzten Phasen zur Spannungsversorgung der einzelnen Spulen 6 zur Verfügung steht. Durch die zeitli-
15 che Abfolge der Spannungsbeaufschlagung der Spulen 6 entsteht das Wander-Magnetfeld mit einer definierten Richtung.

Bei der Versuchsanordnung nach den Fig. 3 und 4 ist an
20 einem Gestell 9 ein mit einem Elektromotor 10 gekoppelter Drehkörper 11 in Form einer Scheibe 12 gelagert, wobei dem Drehkörper 11 im Bereich seines äußeren Umfangs diametral gegenüberliegend mehrere als Dauermagnete 13 ausgeführte Magnetelemente 4 zugeordnet sind. Parallel und
25 beabstandet zu dem Drehkörper 11 ist auf der den Dauermagneten 13 zugewandten Seite der Münzkanal 8 angeordnet, in dem die Münze 1 in einem unteren horizontalen Abschnitt 14 zugeführt wird. Der horizontale Abschnitt 14 des Münzkanals 8 bildet eine Münzauflagefläche 17 und ist
30 über einen Bogen 16 mit einem vertikalen Abschnitt 15 verbunden, wobei der Bogen 16 auf dem gleichen Radius

verläuft, den die Dauermagnete 13 bei einer Drehung des Drehkörpers 11 beschreiben.

Wenn der Drehkörper 11 mit einer verhältnismäßig großen
5 Drehzahl in einer dem Uhrzeigersinn entgegengesetzten
Richtung in Rotation versetzt wird, wird die Münze 1 aus
dem horizontalen Abschnitt 14 des Münzkanals 8 in Rich-
tung des Bogens 16 mitgenommen und derart beschleunigt,
dass sie den vertikalen Abschnitt 15 des Münzkanals 8
10 verlässt. Die Austrittsgeschwindigkeit der Münze 1 aus
dem Münzkanal 8 der Versuchsanordnung hängt im Wesentli-
chen von der Drehzahl des Drehkörpers 11 ab.

Nach Fig. 5 ist dem Münzkanal 8 eingangsseitig ein Münz-
15 einwurfschlitz 22 zugeordnet, in dem sich eine Münze 1
befindet, die über einen geneigten Zuführkanal 23 in den
Münzkanal gelangt. In dem Zuführkanal 23 befindet sich
eine optisch wirksame Einrichtung 24 einer Detektionsein-
richtung 25, die mittels elektrischer Leitungen 27 mit
20 einer Steuerung 26 zur Signalauswertung bzw. Signalver-
arbeitung verbunden ist, wobei die Steuerung 26 wiederum
über Leitungen 27 mit dem Elektromotor 10 derart verbun-
den ist, dass sie dessen Spannungsversorgung ein- bzw.
ausschalten kann. Erkennt die Detektionseinrichtung 25
25 das Vorhandensein einer Münze 1 in dem Zuführkanal 23,
dann bewirkt sie eine Spannungsversorgung des Elektromo-
tors 10, der daraufhin in einer dem Uhrzeigersinn ent-
gegengesetzten Richtung in Rotation versetzt wird, um die
die Münze 1 aus dem horizontalen Abschnitt 14 des Münzka-
30 nals 8 entsprechend dem Pfeil 28 in Richtung des Bogens
16 mitzunehmen und derart zu beschleunigen, dass sie den
vertikalen Abschnitt 15 des Münzkanals 8 in Richtung des

Pfeils 28 nach oben, also entgegen der Wirkungsrichtung der Schwerkraft, verlässt.

In alternativer Ausgestaltung umfasst die Transporteinrichtung 21 nach Fig. 7 einen in einer Steigung von einem Münzeintritt 29, der beispielsweise durch einen Münzeinwurfslitz 22 gebildet ist, zu einem potenziell höher liegenden Münzaustritt 30 verlaufenden Münzkanal 8, in dem sich entlang dessen Längserstreckung ein gelochter Zwischenboden 31 befindet. IM Bereich des Münzeintritts 29 befindet sich die über die Leitung 27 mit der Steuerung 26 verbundene Detektionseinrichtung 26 zur Erkennung der Münze 1. Stellt die Detektionseinrichtung 26 fest, dass sich eine Münze 1 in dem Münzkanal 8 oberhalb des gelochten Zwischenbodens 31 befindet, sendet sie ein entsprechendes Signal an die Steuerung 26, die beispielsweise in eine Steuereinheit eines Gerätes, insbesondere eine Geldverarbeitungssteuerung oder eine Spielablaufsteuerung eines Unterhaltungsspielgerätes oder dessen Geldmanagementsteuerung integriert sein kann. Die Steuerung 26 bewirkt ein Einschalten der Spannungsversorgung eines Ventilators 32, der einen Luftstrom unter dem Zwischenboden 31 erzeugt, um die Münze 1 in Richtung des Pfeils 28 zu bewegen. Am Ende des Münzkanals 8, also im Bereich des Münzaustritts 30, befindet sich eine, vorzugsweise dem Gerät entnehmbare, Münzkasse 33, in der die Münzen 1 gesammelt werden.

Für den Fachmann ist die Umsetzung der Transporteinrichtung in einem mit Münzen 1 zu betreibenden Gerät einfach erkennbar. In einem Abschnitt eines Münzkanals 8 hinter dem Münzeinwurfslitz 22, also im Inneren des Gerätes,

wird die Transporteinrichtung 21 mit ihren unterschiedlichen Magnelementen 4 dort angeordnet, wo eine Beschleunigung der Münze 1 zur Gewährleistung eines zuverlässigen Transports erforderlich ist.

5

Nach Fig. 7 befinden sich mehrere Münzen 1 in einer Schüttung auf der Münzauflagefläche 17 einer Auszahleinheit 34, die in eine Auszahlöffnung 18 mündet, wobei die Auszahleinheit 34 die Detektionseinrichtung 25 umfasst,
10 die vorliegend als bodenseitig angeordnete Wiegezone 35 ausgebildet und mit der Steuerung 26 über die Leitung 27 verbunden ist, wobei die Steuerung mit der Elektromagnetanordnung 19 der Transporteinrichtung 21 zu deren bedarfsweiser Spannungsversorgung in Verbindung steht. Die
15 unterhalb der Münzauflagefläche 17 installierte Elektromagnetanordnung 19 umfasst mehrere unterschiedlich erregbare Magnelemente 4 zur Erzeugung eines Wander-Magnetfeldes zur Vereinzelung und zum Transport der Münzen 1. Spezifische weitere Sensoren sorgen über den Controller der Steuerung 26 für eine intelligente Führung
20 des Wander-Magnetfeldes, um die Schüttung der Münzen 1 aufgrund einer entsprechenden Wechseldynamik bestimmter Bereiche des Magnetfeldes zum Auseinanderrutschen zu bewegen.

25

Fig. 8 zeigt ein Münzstapelrohr 20, das oberseitig mit dem Münzkanal 8 zur schwerkraftgesteuerten Einspeisung von Münzen 1 in Verbindung steht. Dem unterseitig angeordneten Münzkanal 8 ist die Elektromagnetanordnung 19
30 mit den unterschiedlich erregbaren Magnelementen 4 zur Erzeugung eines Wander-Magnetfeldes zugeordnet, die ein vereinzelt Ausschleusen der Münzen 1 aus dem Münzsta-

pelrohr 20 bewirkt. Selbstverständlich ist auch hier die Elektromagnetanordnung 19 zur gezielten Ansteuerung bzw. Spannungsbeaufschlagung mit einer entsprechenden Steuerung 26 verbunden.

5

Gemäß Fig. 9 ist sowohl dem oberseitigen Münzkanal 8 zur Einspeisung von Münzen 1 in das Münzstapelrohr 20 als auch dem unterseitigen Münzkanal 8 zur Entnahme der Münzen 1 aus dem Münzstapelrohr 20 jeweils eine Elektromagnetanordnung 19 zur Erzeugung des Wander-Magnetfeldes zugeordnet.

Nach Fig. 10 ist der Münzkanal 8 oberhalb mehrerer hintereinander angeordneter Münzstapelrohre 20 mit unterschiedlichen Durchmessern angeordnet, wobei die Elektromagnetanordnung 19 als Teil des Münzkanals 8 die Münzauf-
15
lagefläche 17 bildet. Durch das Wander-Magnetfeld werden die Münzen 1 mit unterschiedlichen Durchmessern zu ihrer Sortierung über die Münzstapelrohre 20 transportiert, wobei die Förderung von dem Münzstapelrohr 20 mit dem
20
kleinsten Durchmesser zu dem Münzstapelrohr 20 mit dem größten Durchmesser erfolgt. Bedingt durch die unterschiedlichen Massen und Durchmesser der Münzen 1 entstehen bei gleichen Feldgeschwindigkeiten unterschiedliche
25
Transportgeschwindigkeiten in Richtung der Pfeile 28.

Hierdurch liegt eine Information über die Sorte der Münze 1 vor, die ein Controller der Steuerung 26 dazu verwendet das Wander-Magnetfeld an einer bestimmten Stelle anzuhalten, damit die Münze 1 in ein spezifisches Münzstapelrohr
30
20 fällt. Hierbei spielt der Durchmesser der Münze 1 in Bezug auf den Durchmesser des Münzstapelrohrs 20 eine selektive Rolle. Es kann nach der Identifikation einer Mün-

ze 1 bzw. deren Wertigkeit durch einen Controller der Steuerung 26 auch eine nicht dargestellte elektromechanische Klappe über dem entsprechenden Münzstapelrohr 20 geöffnet werden, damit die Münze 1 in das Münzstapelrohr 20
5 gelangt.

Bei der einer Auszahleinheit 34 nach Fig. 11 die im Wesentlichen dem Beispiel nach Fig. 8 entspricht, gelangen Münzen 1 durch den Münzeintritt 29, der mit einer Vereinzelungsvorrichtung, wie sie beispielsweise in Fig. 7 be-
10 schrieben ist, gekoppelt sein kann, durch den Münzkanal 8 unter Wirkung der Schwerkraft in das ein Münzstapelrohr 20, dem unterseitig der in einer Steigung zu dem Münzaustritt 30 verlaufende Münzkanal 8 zugeordnet ist.

15

Unter dem ansteigenden Münzkanal 8 mit der Detektionseinrichtung 25 ist die Elektromagnetanordnung 19 mit den unterschiedlich erregbaren Magnetelementen 4 zur Erzeugung eines Wander-Magnetfeldes vorgesehen, die ein ver-
20 einzeltes Ausschleusen der Münzen 1 aus dem Münzstapelrohr 20 durch ein Zusammenwirken mit der Steuerung 26 bewirkt. Der Münzaustritt 30 mündet in eine Auszahlschale 36, die für einen Benutzer des Gerätes zugänglich ist.

Bezugszeichenliste

- | | | | |
|-----|----------------------------|-----|----------------|
| 1. | Münze | 28. | Pfeil |
| 2. | Joch | 29. | Münzeintritt |
| 3. | Magnet | 30. | Münzaustritt |
| 4. | Magnetelement | 31. | Zwischenboden |
| 5. | Anker | 32. | Ventilator |
| 6. | Spule | 33. | Münzkasse |
| 7. | Stirnseite | 34. | Auszahleinheit |
| 8. | Münzkanal | 35. | Wiegezelle |
| 9. | Gestell | 36. | Auszahlschale |
| 10. | Elektromotor | | |
| 11. | Drehkörper | | |
| 12. | Scheibe | | |
| 13. | Dauermagnet | | |
| 14. | Abschnitt | | |
| 15. | Abschnitt | | |
| 16. | Bogen | | |
| 17. | Münzauflagefläche | | |
| 18. | Auszahlöffnung | | |
| 19. | Elektromagnetanordnu
ng | | |
| 20. | Münzstapelrohr | | |
| 21. | Transporteinrichtung | | |
| 22. | Münzeinwurfschlitz | | |
| 23. | Zuführkanal | | |
| 24. | Einrichtung | | |
| 25. | Detektionseinrich-
tung | | |
| 26. | Steuerung | | |
| 27. | Leitung | | |

Patentansprüche

1. Transporteinrichtung für Münzen (1) mit Mitteln zum Bewegen zumindest einer Münze (1) in einer vorgegebenen Bewegungsrichtung, die nicht der Wirkungsrichtung der Schwerkraft entspricht, unter einer Kraft frei von der Einwirkung eines bewegten mechanischen Bauteils, wobei die Transporteinrichtung (21) mit einer das Vorhandensein der Münze (1) erkennenden Detektionseinrichtung (25) gekoppelt ist, um die Münzen (1) bedarfsweise in der vorgegebenen Bewegungsrichtung (Pfeil 28) zu beschleunigen.
2. Transporteinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gerät eine Münzauflagefläche (17) und/oder einen Münzkanal (8) umfasst, wobei der Münzauflagefläche (17) bzw. dem Münzkanal (8) als Mittel zum Bewegen der Münze (1) zumindest abschnittsweise mindestens ein Magnelement (4) zur Erzeugung eines die Münze (1) befördernden Wander-Magnetfeldes zugeordnet ist.
3. Transporteinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Magnelement (4) mit einer Steuerung (26) in Verbindung steht, die mit der das Vorhandensein einer Münze (1) erkennenden Detektionseinrichtung (25) gekoppelt ist, um das die Münze (1) befördernde Wander-Magnetfeld bedarfsweise zu erzeugen.

4. Transporteinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Magnelement (4) in einem Bereich der Münzauflagefläche (17) bzw. des Münzkanals (8) angeordnet ist, in dem eine Beschleunigung der Münze (1) zu deren Transport erforderlich ist, vorzugsweise an einen potenziell höher gelegenen Ort, insbesondere in oder vor einem bogenförmigen Verlaufsabschnitt oder einem Steigungsabschnitt, oder einem Gefälleabschnitt mit geringer Neigung.
5. Transporteinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Magnelement (4) mindestens ein rotierender Dauermagnet (13) oder mehrere auf dem Umfang eines Drehkörpers (11) angeordnete Einzelmagnete oder eine Elektromagnetanordnung (19) vorgesehen sind.
6. Transporteinrichtung nach Anspruch 3 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuerung (26) die Spannungsversorgung einer Spulenanordnung der Elektromagnete der Elektromagnetanordnung (19) regelt.
7. Transporteinrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Elektromagnete die Münzauflagefläche (17) und/oder den Münzkanal (8) bilden.
8. Transporteinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein im Wesentlichen E-förmiges oberes Joch (2) spulenumwickelte Anker (5) aufweist, wobei die Münzauflagefläche (17) bzw. der Münzkanal (8) zwischen freien Stirnseiten (7) der Anker (5) und einem dazu beabstandeten unteren Joch (2) ausgebildet ist.

9. Transporteinrichtung nach Anspruch 3 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuerung (26) die Spannungsversorgung eines die Dauermagnete (13) bzw. den Drehkörper (11) in Rotation versetzenden Elektromotors (10) regelt.
10. Transporteinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass einem Münzkanal (8) als Mittel zum Bewegen der Münze (1) ein Ventilator (32) zum Erzeugen einer die Münze (1) transportierenden Luftströmung zugeordnet ist, der zu seiner bedarfsweisen Spannungsversorgung mit der Steuerung (26) in Verbindung steht, die mit der das Vorhandensein einer Münze (1) erkennenden Detektionseinrichtung (25) gekoppelt ist.
11. Gerät, insbesondere Unterhaltungsspielgerät, mit einem Münzeinwurfschlitz (22), der durch einen Münzkanal (8) mit einem Münzprüfer und einer Münzkasse (33) verbunden ist, wobei dem Münzkanal (8) zumindest abschnittsweise eine Transporteinrichtung (21) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 zugeordnet ist.
12. Gerät, insbesondere Unterhaltungsspielgerät, mit einer Auszahleinheit (34) für Münzen (1), der eine Transporteinrichtung (21) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 zugeordnet ist, wobei die Steuerung (26) der Auszahleinheit (34) mit den Mitteln und/oder der Detektionseinrichtung (25) gekoppelt ist.
13. Gerät nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass einem Münzstapelrohr (20) zur Einspeisung und/oder zur Ausgabe einer einzelnen Münze (1) die Transporteinrichtung (21) vor- oder nachgeschaltet ist.

14. Gerät nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Auszahleinheit (34) mehrere hintereinander angeordnete Münzstapelrohre (20) mit unterschiedlichen Durchmessern umfasst, wobei die Münzen (1) mittels der Transporteinrichtung (21) zur Sortierung nach ihrem Durchmesser oberhalb der Münzstapelrohre (20) von dem Münzstapelrohr (20) mit dem kleinsten Durchmesser zu dem Münzstapelrohr (20) mit dem größten Durchmesser förderbar sind.