

(19)



(11)

EP 2 525 329 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
25.03.2020 Patentblatt 2020/13

(51) Int Cl.:
G07D 3/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12168472.4**

(22) Anmeldetag: **18.05.2012**

(54) **Vorrichtung zur Handhabung von Münzen mit einer Sortiereinheit zur passiven Sortierung der Münzen**

Device for handling coins with a sorting unit for passive sorting of coins

Dispositif destiné au traitement de pièces de monnaie avec une unité de tri pour le tri passif de la monnaie

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **20.05.2011 DE 102011050525**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.11.2012 Patentblatt 2012/47

(73) Patentinhaber: **Wincor Nixdorf International
GmbH
33106 Paderborn (DE)**

(72) Erfinder:

- **Starke, Christian
33098 Paderborn (DE)**
- **Neumann, Thorsten
33106 Paderborn (DE)**
- **Grimm, Axel
32839 Steinheim (DE)**
- **Eick, Eckhard
33106 Paderborn (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

**EP-A1- 2 023 301 EP-A2- 0 552 614
FR-A- 664 730 US-A- 5 163 868**

EP 2 525 329 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Handhabung von Münzen, die einen ersten Aufnahmebehälter zur Aufbewahrung von Münzen, einen zweiten Aufnahmebehälter zur Aufbewahrung von Münzen und eine Sortiereinheit umfasst, die die Münzen dem ersten oder dem zweiten Aufnahmebehälter zuführt. Die Sortiereinheit umfasst ein ortsfestes Auflageelement und ein in eine Umlaufrichtung angetriebenes, relativ zu einer Auflagefläche des Auflageelements bewegtes Transportelement. Das Auflageelement weist in der Auflagefläche eine erste Öffnung mit einer quer zur Umlaufrichtung gerichteten ersten Breite und eine in Umlaufrichtung gesehen nach der ersten Öffnung angeordnete zweite Öffnung mit einer quer zur Umlaufrichtung gerichteten zweiten Breite auf, wobei die erste Breite geringer ist als die zweite Breite.

[0002] Die Vorrichtung wird insbesondere in Vorrichtungen zur Handhabung von Münzen eingesetzt, in die Münzen eingezahlt werden können und aus der diese eingezahlten Münzen wieder ausgegeben werden können. Um ein solches Münzrecycling zu ermöglichen, ist es notwendig, dass die in die Vorrichtung eingegebenen Münzen nach einer Vereinzelung und einer Echtheitsprüfung entsprechend ihrer Denominationen in verschiedene Aufnahmebehälter sortiert werden, so dass sie später wieder für Auszahlungen zur Verfügung stehen.

[0003] Aus der nicht vorveröffentlichten deutschen Patentanmeldung 10 2011 001 872.7 ist eine Sortiereinheit bekannt, die ein Auflageelement umfasst, in dem mehrere schlitzförmige Öffnungen vorgesehen sind. Um das Auflageelement ist ein Band umlaufend in eine Umlaufrichtung angetrieben geführt, das eine Vielzahl von durchgehenden Aussparungen aufweist, in denen jeweils eine Münze aufgenommen ist, so dass die Münze während des Transports in Umlaufrichtung auf dem Auflageelement aufliegt. Die schlitzförmigen Öffnungen des Auflageelements werden in Umlaufrichtung von Öffnung zu Öffnung breiter, so dass die Münzen während ihres Transports in Umlaufrichtung zunehmend über Schlitze einer größeren Breite transportiert werden. Die Breiten der Schlitze sind hierbei derart gewählt, dass die Münzen in Abhängigkeit ihrer Denomination in einen der Schlitze hineinfallen und einem mit diesem Schlitz verbundenen Aufnahmebehälter zugeführt werden.

[0004] Problematisch an der zuvor beschriebenen Sortiereinheit ist, dass die Münzen relativ instabil in den Aufnahmebereichen des Bandes aufgenommen sind, so dass sie schnell aus den Aufnahmebereichen herausfallen können und/oder dass sie nicht mehr mittig über die Schlitze hinwegtransportiert werden, so dass die Münzen nicht in den Schlitz hineinfallen, in den sie aufgrund ihrer Denomination eigentlich hineinfallen sollten.

[0005] Aus dem Dokument EP 0 552 614 A2 ist ein Gerät zum Sortieren von Münzen bekannt, bei dem die Münzen mit Hilfe eines Riemens über eine Auflagefläche transportiert werden, in der hintereinander mehrere Lö-

cher zunehmender Breite vorgesehen sind, sodass die Münzen in Abhängigkeit ihrer Größe in die einzelnen Löcher hineinfallen.

[0006] Weitere Vorrichtungen zum Sortieren von Münzen sind aus den Dokumenten US 5,163,868 A und FR 664 730 A6 bekannt.

[0007] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zur Handhabung von Münzen anzugeben, mit deren Hilfe eine Sortierung von Münzen auf einfache Weise zuverlässig erfolgen kann.

[0008] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0009] Erfindungsgemäß sind das Transportelement und die Auflagefläche derart angeordnet, dass sie einen Transportpfad der Sortiereinheit begrenzen, entlang dessen die zu sortierenden Münzen auf der Auflagefläche aufliegend transportiert werden. Die Münzen werden hierbei in Abhängigkeit ihres Durchmessers durch die erste Öffnung dem ersten Aufnahmebehälter oder durch die zweite Öffnung dem zweiten Aufnahmebehälter zugeführt. Somit wird erreicht, dass die Münzen während ihres Transports entlang des Transportpfads, und somit während der Sortierung, beidseitig, nämlich auf der einen Seite durch das Transportelement und auf der anderen Seite durch das Auflageelement geführt sind, so dass ein sicherer, zielgerichteter Transport der Münzen in einer voreingestellten Ausrichtung möglich ist. Dadurch werden die Münzen zuverlässig in Abhängigkeit ihres Durchmessers sortiert. Die Münzen werden insbesondere zwischen dem Transportelement und der Auflagefläche transportiert, so dass eine zuverlässige Führung der Münzen sichergestellt ist.

[0010] Das Transportelement ist insbesondere an einer ersten Seite des Transportpfads und das Auflageelement an einer der ersten Seite gegenüberliegenden zweiten Seite des Transportpfads angeordnet.

[0011] Die Münzen gleiten beim Transport entlang des Transportpfads in Umlaufrichtung mit einer ersten Seite auf der Auflagefläche und kontaktieren mit einer der ersten Seite entgegengesetzten zweiten Seite einen Kontaktbereich des Transportelements, wobei die Münzen über diesen Kontakt in die Umlaufrichtung entlang des Transportpfads transportiert werden. Bei der ersten und der zweiten Seite handelt es sich um die Vorder- und Rückseite der Münzen, wobei es egal ist, ob die Vorder- oder die Rückseite auf dem Auflageelement aufliegt. Auf diese Weise werden die Münzen zuverlässig in Umlaufrichtung transportiert, ohne dass diese in Aufnahmebereichen des Transportelements aufgenommen werden müssen.

[0012] Der Kontaktbereich und die Auflagefläche sind insbesondere in einem voreingestellten Abstand zueinander angeordnet, wobei durch diesen Abstand ein Transportspalt ausgebildet ist, durch den die Münzen transportiert werden. Der Abstand ist insbesondere derart voreingestellt, dass alle zu sortierenden Münzen un-

abhängig von ihrer Dicke zum einen durch den Transportspalt hindurchtransportiert werden können, zum anderen aber eine ausreichende Andruckkraft der ersten oder der zweiten Seite der Münze ausgeübt ist, so dass diese durch den Kontakt mit dem Kontaktbereich in Umlaufrichtung transportiert wird.

[0013] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist mindestens ein Andruckelement vorgesehen, das den Kontaktbereich des Transportelements gegen die zu transportierende Münze drückt. Durch das Andruckelement wird sichergestellt, dass eine ausreichende Andruckkraft auf die Münze ausgeübt wird, so dass diese über den Kontakt zu dem Transportelement in Umlaufrichtung transportiert wird. Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform sind mehrere in Umlaufrichtung hintereinander angeordnete Andruckelemente vorgesehen.

[0014] Ferner ist es vorteilhaft, wenn die Sortiereinheit mindestens ein elastisches Element umfasst, das das Transportelement in Richtung der Auflagefläche vorspannt. Beim Transport entlang des Transportpfads bewegt die Münze aufgrund des Kontaktes zu dem Kontaktbereich diesen Kontaktbereich entgegen einer Rückstellkraft des elastischen Elements von der Auflagefläche weg. Das elastische Element umfasst insbesondere eine gefederte Rolle, die an der dem Kontaktbereich abgewandten Seite des Transportelements angeordnet ist und somit den Kontaktbereich von seiner Rückseite her in Richtung der Auflagefläche vorspannt. Je dicker die Münze ist, umso weiter wird die Feder, mit deren Hilfe die Rolle gelagert ist, gestaucht, so dass die Münzen unabhängig von ihrer Dicke zuverlässig in die Umlaufrichtung transportiert werden können. Vorzugsweise sind mehrere hintereinander angeordnete gefederte Rollen vorgesehen, so dass mehrere, unterschiedlich dicke, nacheinander transportierte Münzen zuverlässig ange-drückt werden.

[0015] Das Material der Oberfläche der Auflagefläche und das Material der Kontaktfläche ist insbesondere derart gewählt, dass ein Gleitreibungskoeffizient zwischen dem Material der Münzen und dem Auflageflächenmaterial geringer ist als ein Haftreibungskoeffizient zwischen dem Material der Münze und dem Oberflächenmaterial des Kontaktbereichs.

[0016] Die beiden Öffnungen sind insbesondere jeweils kreisförmig ausgebildet, wobei die Breite bei dieser Ausführungsform dem Durchmesser der Öffnung entspricht. Hiermit wird erreicht, dass die ebenfalls kreisförmigen Münzen auf einfache Weise ohne verhaken und verkanten durch die Öffnungen aussortiert werden können. Ferner wird hierdurch erreicht, dass das Sortieren in Abhängigkeit des Durchmessers der Münzen auch bei nur kleinen Unterschieden der Durchmesser verschiedener Denominationen zueinander sicher möglich ist.

[0017] Alternativ können die Öffnungen auch rechteckig sein. Die in Umlaufrichtung gerichtete Länge ist vorzugsweise größer als die Breite der Öffnung. Insbesondere entspricht die Länge der Öffnungen jeweils dem 1,1-Fachen bis 1,7-Fachen, vorzugsweise dem 1,3-Fachen

bis 1,6-Fachen der jeweiligen Breite der Öffnung. Somit wird sichergestellt, dass eine Münze auch bei hohen Transportgeschwindigkeiten in Umlaufrichtung zuverlässig in die vorgesehene Öffnung fällt, sofern ihr Durchmesser höchstens so groß ist wie die Breite dieser Öffnung.

[0018] Die erste Breite der ersten Öffnung ist insbesondere derart voreingestellt, dass die erste Breite mindestens dem Durchmesser von Münzen einer ersten Denomination entspricht und kleiner ist als der Durchmesser von Münzen einer zweiten Denomination. Hierdurch wird erreicht, dass Münzen der ersten Denomination, wenn sie über die erste Öffnung transportiert werden in die erste Öffnung hineinfallen und somit dem ersten Aufnahmebehälter zugeführt werden. Münzen der zweiten Denomination dagegen werden über die erste Öffnung hinweg weiter in Umlaufrichtung in Richtung der zweiten Öffnung transportiert.

[0019] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die erste Breite derart voreingestellt, dass sie mindestens dem Durchmesser von Münzen einer ersten Denomination entspricht und kleiner ist als der Durchmesser aller Münzen mit einer von der ersten Denomination verschiedenen Denomination. Somit wird erreicht, dass durch die erste Öffnung ausschließlich Münzen der ersten Denomination hindurchfallen und somit eine sortenreine Speicherung von Münzen der ersten Denomination möglich ist.

[0020] Die zweite Breite der zweiten Öffnung ist insbesondere derart voreingestellt, dass sie mindestens dem Durchmesser der Münzen der zweiten Denomination entspricht, so dass die Münzen der zweiten Denomination in diese zweite Öffnung hineinfallen und dem zweiten Aufnahmebehälter zugeführt werden.

[0021] Das Auflageelement ist in einer Betriebseinbaulage insbesondere derart angeordnet, dass die Auflagefläche in einem Winkel zwischen 0° und 60°, insbesondere zwischen 0° und 30° Grad, relativ zur Horizontalen angeordnet ist. Somit wird sichergestellt, dass die Münzen aufgrund ihrer Schwerkraft sicher durch die Öffnungen fallen, ohne dass sie hierbei nennenswert verkippen müssen. Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Auflagefläche horizontal angeordnet, so dass durch das Transportelement beim Transport in Umlaufrichtung nicht die Gewichtskraft der Münzen überwunden werden muss. Des Weiteren hat die horizontale Ausrichtung gegenüber einer abwärtsge-neigten Ausrichtung den Vorteil, dass die Münzen nicht unbeabsichtigt auf der Auflagefläche nach unten rutschen können, so dass ein zielgerichtetes Führen über das Transportelement sichergestellt ist.

[0022] Unter der Einbaubetriebslage wird insbesondere diejenige Ausrichtung der Sortiereinheit verstanden, in der sie in der Vorrichtung zur Handhabung von Wertscheinen eingebaut ist. Vorzugsweise ist die Einbaubetriebslage diejenige Ausrichtung, die für den regulären Betrieb der Sortiereinheit vorgesehen ist und für die die Sortiereinheit konstruiert ist.

[0023] Das Transportelement umfasst insbesondere ein umlaufendes endloses Band, das die zu transportierenden Münzen vorzugsweise mit seiner Außenfläche kontaktiert. Somit wird ein besonders einfacher, kostengünstiger Aufbau erreicht. Das Band ist insbesondere über mehrere Umlenkelemente, vorzugsweise Umlenkerollen, geführt, von denen mindestens eines über eine Antriebseinheit angetrieben ist, so dass das Band in die Umlaufrichtung angetrieben wird.

[0024] Das Transportelement transportiert die zu sortierenden Münzen insbesondere in einer voreingestellten Ausrichtung relativ zu den Öffnungen der Auflagefläche, so dass sichergestellt ist, dass eine Münze, wenn ihr Durchmesser nicht größer ist als die Breite einer Öffnung, in diese Öffnung auch tatsächlich hineinfällt.

[0025] Die Sortiereinheit umfasst vorzugsweise ein sich in Umlaufrichtung erstreckendes, die Auflagefläche quer zur Umlaufrichtung einseitig begrenzendes Führungselement. Das Transportelement transportiert die Münzen in der voreingestellten Ausrichtung mit ihrer Kante an dem Führungselement anliegend über die Auflagefläche. Über dieses Führungselement wird auf einfache Weise erreicht, dass die Münzen in der voreingestellten Ausrichtung ausgerichtet sind, in der sie an dem Führungselement anliegen. Die Öffnungen sind insbesondere derart angeordnet, dass alle Öffnungen in demselben voreingestellten Abstand zu der Anlagefläche angeordnet sind, d.h. die dem Führungselement zugewandten Begrenzungen der Öffnungen jeweils denselben Abstand zur Anlagefläche haben. Die Mittelpunkte der Öffnung haben dagegen unterschiedliche Abstände zur Anlagefläche. Hierdurch wird erreicht, dass die Auflagefläche des Auflageelements einen an das Anlageelement unmittelbar angrenzenden Steg aufweist, auf dem die Münzen aufliegen. Durch diesen Steg wird ein Verkanten in einer Öffnung von den Münzen, deren Durchmesser größer ist als die Breite dieser Öffnung, vermieden.

[0026] Alternativ können die Öffnungen auch derart angeordnet sein, dass sie unmittelbar an das Führungselement angrenzen, so dass die am Führungselement anliegenden Münzen entsprechend ihres Durchmessers zuverlässig durch die einzelnen Öffnungen hindurchfallen.

[0027] Unter der Kante einer Münze wird insbesondere ihre Umfangsfläche verstanden.

[0028] Das Führungselement ist insbesondere in Umlaufrichtung gesehen seitlich neben der Auflagefläche angeordnet. Ferner ist vorteilhaft, wenn die Auflagefläche zum Führungselement hin geneigt ist, so dass die Münzen aufgrund ihrer Schwerkraft an dem Führungselement anliegen und somit sicher in der voreingestellten Ausrichtung verbleibt.

[0029] Ferner umfasst das Führungselement eine Vielzahl von Positionierungselementen, wobei diese Positionierungselemente die Münzen beim Transport entlang des Transportpfads in einer voreingestellten Position halten. Diese voreingestellte Position ist derart voreinge-

stellt, dass die Mittelpunkte der zu transportierenden Münzen über die Mittelpunkte der Öffnungen hinwegbewegt werden, so dass eine Münze, wenn ihr Durchmesser höchstens der Breite einer Öffnung entspricht, durch diese Öffnung hindurchfällt. Bei dieser Ausführungsform sind die Öffnungen insbesondere derart in der Auflagefläche angeordnet, dass ihre Mittelpunkte auf einer Mittelachse der Auflagefläche liegen, wobei diese Mittelachse in Umlaufrichtung gerichtet ist.

[0030] Bei einer alternativen Ausführungsform können die Öffnungen auch derart angeordnet sein, dass einseitig die jeweils in Umlaufrichtung gerichteten Kanten der Öffnungen auf einer gemeinsamen Geraden liegen, die in die Umlaufrichtung gerichtet ist.

[0031] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist das Auflageelement eine Vielzahl von in Umlaufrichtung hintereinander angeordneter Öffnungen auf, wobei die quer zur Umlaufrichtung gerichtete Breite dieser Öffnungen in Umlaufrichtung gesehen von Öffnung zu Öffnung zunimmt und wobei jede Öffnung mit einem separaten Aufnahmebehälter über jeweils einen Transportpfad zum Transport von Münzen verbunden ist. Die Anzahl der Öffnungen entspricht insbesondere der Anzahl an verschiedenen Denominationen eines vorbestimmten Währungssatzes, so dass mit Hilfe der Sortiereinheit die Münzen dieses vorbestimmten Währungssatzes, mit Ausnahme von abweichenden Sondermünzen, sortenrein gespeichert werden können. Unter einer sortenreinen Speicherung wird verstanden, dass in einem Aufnahmebehälter jeweils nur Münzen einer Denomination aufgenommen sind. Alternativ kann auch eine Mischspeicherung erfolgen, bei der in mindestens einem Aufnahmebehälter Münzen mindestens zweier verschiedener Denominationen aufgenommen sind. Die sortenreine Speicherung hat den Vorteil, dass die Münzen auf einfache Weise zu Münzgebinden für die Auszahlung zusammengestellt werden können.

[0032] Ferner ist es vorteilhaft, wenn die Vorrichtung eine Eingabeeinheit zur Eingabe einer Münzmenge an Münzen, eine Vereinzelungseinheit zur Vereinzelung der eingegebenen Münzen, eine Sensoreinheit zur Ermittlung der Echtheit der vereinzelter Münzen und/oder eine Fördereinheit zum Fördern der eingegebenen Münzen von der Vereinzelungseinheit an der Sensoreinheit vorbei zur Sortiereinheit umfasst. Die Sortiereinheit umfasst insbesondere mindestens ein Transportelement, das in eine Förderrichtung angetrieben ist und das die in Aufnahmefächern der Fördereinheit aufgenommenen Münzen in Förderrichtung transportiert. Hierbei sind das Transportelement der Fördereinheit und das Transportelement der Sortiereinheit insbesondere mit der gleichen Geschwindigkeit angetrieben.

[0033] Die Fördereinheit übergibt die Münzen insbesondere in einem Übergabebereich derart an die Sortiereinheit, dass die Münzen in einer voreingestellten Ausrichtung auf der Auflagefläche des Auflageelements aufliegen. Diese voreingestellte Ausrichtung ist insbesondere derart voreingestellt, dass die Münzen an dem Füh-

rungelement anliegen, so dass sie an diesem Führungselement anliegend über die Auflagefläche transportiert werden. Die voreingestellte Ausrichtung ist derart gewählt, dass die Münzen mittig auf der Auflagefläche aufliegen, d.h. dass ihre Mittelpunkte auf einer in Umlaufrichtung gerichteten Mittelachse der Auflagefläche beim Transport auf der Auflagefläche liegen.

[0034] Durch die Sortiereinheit wird erreicht, dass die Münzen rein mechanisch aufgrund ihrer unterschiedlichen Durchmesser sortiert werden, so dass es nicht notwendig ist, teure Sensoren zur Ermittlung der Denomination vorzusehen. Ferner ist es auch nicht erforderlich, elektrisch verstellbare Elemente der Sortiereinheit in Abhängigkeit der ermittelten Denomination anzusteuern, so dass eine einfach aufgebaute, wenig störungsanfällige Sortiereinheit erreicht wird.

[0035] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung, die die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit den beigefügten Figuren näher erläutert.

[0036] Es zeigen:

- Figur 1 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zur Handhabung von Wertscheinen;
- Figur 2 eine schematische Seitenansicht eines Ausschnitts der Vorrichtung nach Figur 1; und
- Figur 3 eine schematische Darstellung eines Ausschnitts einer Sortiereinheit der Vorrichtung nach den Figuren 1 und 2.

[0037] In Figur 1 ist eine schematische Darstellung einer Vorrichtung 10 zur Handhabung von Münzen 12 dargestellt. Bei der Vorrichtung 10 handelt es sich insbesondere um eine Vorrichtung, in die sowohl Münzen eingegeben als auch wieder ausgegeben werden können. Insbesondere können Münzen 12, die zuvor eingegeben wurden, durch die Vorrichtung 10 auch wieder ausgegeben werden. Bei einer alternativen Ausführungsform der Erfindung kann es sich bei der Vorrichtung 10 auch um eine Vorrichtung 10 handeln, in die lediglich Münzen 12 eingegeben werden können, aber nicht wieder an eine Bedienperson ausgegeben werden.

[0038] Die Vorrichtung 10 umfasst eine Eingabeeinheit 14, über die die Münzen 12 in Form einer Münzmenge in die Vorrichtung 10 durch eine Bedienperson eingegeben werden. Von der Eingabeeinheit 14 werden die Münzen 12 in einem Übergabebereich 16 an eine Fördereinheit 18 übergeben. Diese Fördereinheit 18 transportiert die Münzen 12 in eine Förderrichtung P1 an einer Sensoreinheit 20 vorbei, mit deren Hilfe die Echtheit einer jeden an ihr vorbeigeführten Münze 12 ermittelt wird. Hierzu ermittelt die Sensoreinheit 20 vorzugsweise den Durchmesser der an ihr vorbeitransportierten Münzen 12 und/oder das Material der Münzen 12. Die Sensoreinheit 20 umfasst beispielsweise eine Bilderfassungseinheit

zur Erfassung mindestens eines Bildes der Münze 12, wobei aus dieser Abbildung mit Hilfe entsprechender Bildverarbeitungsalgorithmen durch eine Steuereinheit 22 vorzugsweise der Durchmesser der Münzen 12 ermittelt wird. Ferner hat die Steuereinheit 22 insbesondere einen induktiven Sensor, mit dessen Hilfe das Material der Münzen 12 ermittelt wird.

[0039] Die Fördereinheit 18 fördert die Münzen 12 in Richtung einer Sortiereinheit 24, mit deren Hilfe die Münzen 12 Aufnahmebehältern 26 zugeführt werden können. Die Sortiereinheit 24 führt die Münzen 12 in Abhängigkeit ihrer Denomination unterschiedlichen Aufnahmebehältern 26 zu. Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform entspricht die Anzahl der Aufnahmebehälter 26 der Anzahl der verschiedenen Denominationen eines voreingestellten Währungssatzes und die Sortiereinheit 24 sortiert die Münzen 12 derart, dass Münzen 12 einer Denomination immer einem Aufnahmebehälter 26 zugeführt werden, so dass eine sortenreine Speicherung der Münzen 12 in den Aufnahmebehältern 26 erfolgt. Zur Sortierung von Euro-Münzen 12 sind entsprechend sieben Aufnahmebehälter 26 für eine sortenreine Speicherung vorgesehen.

[0040] Alternativ kann auch eine Mischspeicherung erfolgen, d.h. dass in mindestens einem Aufnahmebehälter 26 Münzen 12 unterschiedlicher Denominationen aufgenommen werden. Ferner ist alternativ möglich, dass für eine Denomination mehrere Aufnahmebehälter 26 vorgesehen sind. Insbesondere sind für Denominationen, die erfahrungsgemäß häufig eingegeben werden, mehrere Aufnahmebehälter 26 angeordnet.

[0041] Ferner hat die Vorrichtung 10 eine Entnahmeeinheit 28, mit deren Hilfe aus den Aufnahmebehältern 26 Münzen 12 entnommen werden können. Die entnommenen Münzen 12 werden zur Auszahlung an eine Bedienperson der Vorrichtung 10 zu einem Ausgabefach 30 transportiert, aus dem die Bedienperson die Münzen 12 entnimmt. Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform werden die Münzen 12 vor der Ausgabe über das Ausgabefach 30 in der Entnahmeeinheit 28 zu einem Münzgebilde zusammengefasst. Insbesondere werden die Münzen in Plastikbeuteln, sog. Sachets, zusammengefasst, so dass die Bedienperson aus dem Ausgabefach 30 nur ein einziges Gebilde entnehmen muss. Alternativ können die Münzen 12 über das Ausgabefach 30 auch lose als Münzmenge ausgegeben werden.

[0042] Bei einer alternativen Ausführungsform können die Eingabeeinheit 14 und das Ausgabefach 30 auch integriert als ein gemeinsames Ein- und Ausgabefach ausgebildet sein. Für den Fall, dass es sich bei der Vorrichtung 10 um eine reine Einzahlungsvorrichtung handelt, umfasst die Vorrichtung 10 keine Entnahmeeinheit 28 und auch kein Ausgabefach 30.

[0043] In Figur 2 ist eine Seitenansicht eines Ausschnitts der Vorrichtung 10 nach Figur 1 gezeigt. Die Fördereinheit 18 umfasst zwei in Förderrichtung P1 angetriebene umlaufende Riemen 34, von denen in Figur 2 nur ein Riemen 34 sichtbar ist. Der zweite Riemen ist

durch diesen sichtbaren Riemen 34 verdeckt. Die Riemen 34 sind über zwei angetriebene Umlenkrollen 38, 40 geführt. Alternativ kann auch nur eine der Umlenkrollen 38, 40 angetrieben sein.

[0044] Auf den Riemen 34 sind jeweils mehrere von den Riemen 34 hervorstehende Stifte 42 fest angeordnet, deren Längsachsen jeweils quer zur Förderrichtung P1 gerichtet sind und auf derjenigen Oberfläche der Riemen 34, auf der die Münzen 12 aufliegen, orthogonal stehen. Hierbei sind die Stifte 42 derart auf den Riemen 34 angeordnet, dass die Längsachsen zweier benachbarter Stifte 42 der beiden Riemen 34 parallel zueinander angeordnet sind, d.h. dass eine diese beiden Stifte 42 verbindende Linie senkrecht zur Förderrichtung P1 gerichtet ist.

[0045] Durch jeweils vier dieser Stifte 42 ist ein Aufnahmefach 44 der Fördereinheit 18 begrenzt, das zur Aufnahme einer Münze 12 dient. Hierzu ist der Abstand zwischen den Riemen 34 derart voreingestellt, dass der Abstand der Stifte 42 geringer ist als der Durchmesser der kleinsten zu fördernden Münze 12, so dass die Münze 12 nicht zwischen den Stiften 42 hindurchrutschen kann.

[0046] Die Münzen 12 werden in dem Übergabebereich 16 derart der Fördereinheit 18 zugeführt, dass sie auf den Riemen 34 aufliegen und durch die Stifte 42 in den Aufnahmefächern 44 gehalten sind. Hierbei kann es vorkommen, dass in einem Aufnahmefach 44 mehr als eine Münze 12 angeordnet ist. Deswegen ist stromabwärts des Übergabebereiches 16 eine Vereinzelungseinheit 32 angeordnet, die die Münzen 12 derart vereinzelt, dass in einem Aufnahmefach 44 höchstens eine Münze 12 aufgenommen ist. Hierzu umfasst die Vereinzelungseinheit 32 ein Erhöhungselement 46, das quer zur Förderrichtung P1 aus der durch die Riemen 34 definierten Ebene hervorsteht. Über das Erhöhungselement 46 werden die über die Fördereinheit 18 entlang des Erhöhungselements 46 transportierten Münzen 12 relativ zu den Riemen 34 angehoben, so dass, wenn mehrere Münzen 12 aufeinander aufliegen, nur diejenige Münze 12, die das Erhöhungselement 46 kontaktiert, durch die Stifte 42 in dem Aufnahmefach 44 gehalten wird und die anderen auf dieser Münze 12 aufliegenden Münzen 12 über die Stifte 42 hinweg aus dem Aufnahmefach 44 befördert werden.

[0047] Stromabwärts des Erhöhungselements 46 ist ein Sensor 48 angeordnet, mit dessen Hilfe ermittelbar ist, ob in dem Aufnahmefach 44 mehr als eine Münze 12 angeordnet ist. Sollte dies der Fall sein, steuert die Steuereinheit 22 ein Auswurfelement 50, das stromabwärts dieses Sensors 48 und stromaufwärts der Sensoreinheit 20 angeordnet ist, derart an, dass es alle in diesem Aufnahmefach 44 aufgenommenen Münzen 12 oder zumindest alle bis auf eine Münze 12 aus dem Aufnahmefach 44 entfernt. Das Auswurfelement 50 ist insbesondere in Form eines elektrisch angetriebenen Hub-Magneten ausgebildet, wobei zum Auswerfen der Münzen 12 der Anker des Hub-Magneten zwischen den beiden Riemen 34 hindurch in das Aufnahmefach 44 hineinbewegt wird

und somit die in dem Aufnahmefach 44 aufgenommenen Münzen 12 aus diesem Aufnahmefach 44 hinausstößt.

[0048] Durch die Vereinzelungseinheit 32 wird sichergestellt, dass an der Sensoreinheit 20 nur vereinzelte Münzen 12 vorbeigeführt werden, d.h. dass in dem Aufnahmefach 44, wenn dieses sich an der Sensoreinheit 20 vorbeibewegt, jeweils höchstens eine Münze 12 aufgenommen ist.

[0049] Stromabwärts der Sensoreinheit 20 werden die in den Aufnahmefächern 44 der Fördereinheit 18 aufgenommenen Münzen 12 in einem Übergabebereich 60 an die Sortiereinheit 24 übergeben. Der Übergabebereich 60 ist insbesondere in dem Bereich angeordnet, in dem die Riemen 34 über die Umlenkrolle 38 umgelenkt werden.

[0050] Die Sortiereinheit 24 umfasst ein als Riemen 62 ausgebildetes Transportelement. Der Riemen 62 ist über zwei angetriebene Umlenkrollen 64, 66 geführt und in eine Umlaufrichtung P2 umlaufend angetrieben. Bei einer alternativen Ausführungsform der Erfindung können auch mehr als ein angetriebener Riemen 62 vorgesehen sein, wobei die Riemen 62 insbesondere parallel zueinander über die Umlenkrollen 64, 66 geführt sind. Ebenso kann alternativ auch nur eine der Umlenkrollen 64, 66 angetrieben sein. Der Riemen 62 und die Riemen 34 sind insbesondere mit der gleichen Geschwindigkeit angetrieben, so dass die Übergabe der Münzen von der Fördereinheit 18 zur Sortiereinheit 24 im Übergabebereich 60 störungsfrei verläuft. Insbesondere wird somit ein Auflaufen von hintereinander transportierten Münzen 12 vermieden. Dazu sind die Umlenkrollen 38, 40, 64, 66 insbesondere über eine gemeinsame, nicht dargestellte, zentrale Antriebseinheit angetrieben, so dass sichergestellt ist, dass die Riemen 34, 62 mit gleicher Geschwindigkeit angetrieben sind.

[0051] Ferner hat die Sortiereinheit 24 ein ortsfestes Auflageelement 68, das eine Auflagefläche 70 aufweist, auf der die Münzen 12 beim Transport entlang eines Transportpfads 72 der Sortiereinheit 24 aufliegen. In Figur 3 ist ein Ausschnitt der Sortiereinheit 24 dargestellt, wobei der Riemen 62 und die Umlenkrollen 64, 66 nicht dargestellt sind, so dass insbesondere das Auflageelement 68 gut sichtbar ist.

[0052] In der Auflagefläche 70 des Auflageelements 68 sind mehrere Öffnungen vorgesehen, von denen eine beispielhaft mit dem Bezugszeichen 74 bezeichnet ist. Die Öffnungen 74 sind insbesondere rechteckig ausgebildet, wobei die quer zur Umlaufrichtung gerichtete Breite dieser Öffnungen 74 in Umlaufrichtung P2 von Öffnung 74 zur Öffnung 74 zunimmt.

[0053] Die Breite der Öffnungen 74 sind insbesondere derart voreingestellt, dass die in Umlaufrichtung P2 gesehen erste Öffnung 74, d.h. diejenige Öffnung 74, über die die Münzen 12 zuerst hinwegtransportiert werden, eine Breite hat, die mindestens so groß ist wie der Durchmesser von den kleinsten zu sortierenden Münzen 12 und der kleiner ist als der Durchmesser von allen anderen von der Denomination der kleinsten zu sortierenden

Münze 12 abweichenden Denominationen. Entsprechend sind auch die Breiten der weiteren Öffnungen 74 derart voreingestellt, dass sie jeweils in etwa dem Durchmesser von Münzen 12 einer Denomination des voreingestellten Währungssatzes entsprechen.

[0054] In Umlaufrichtung P2 gesehen seitlich neben der Auflagefläche 70 ist ein Führungselement 76 angeordnet, an dem die Münzen 12 während ihres Transports in Umlaufrichtung P2 mit ihrer Kante anliegen. Das Führungselement 76 erstreckt sich insbesondere in Umlaufrichtung P2 und weist eine Anlagefläche 78 auf, die orthogonal zur Auflagefläche 70 gerichtet ist.

[0055] Die Öffnungen 74 sind derart angeordnet, dass die Öffnungen 74 in demselben voreingestellten Abstand zu der Anlagefläche 78 angeordnet sind, d.h. die dem Führungselement 76 zugewandten Kanten der Öffnungen 74 jeweils denselben Abstand zur Anlagefläche 78 haben. Hierdurch wird erreicht, dass die Auflagefläche 70 des Auflageelements 68 einen an das Anlageelement 76 angrenzenden Steg 79 aufweist, auf dem die Münzen 12 aufliegen. Durch diesen Steg 79 wird ein Verkanten in einer Öffnung 74 von den Münzen 12, deren Durchmesser größer ist als die Breite dieser Öffnung 74, vermieden.

[0056] Alternativ können die Öffnungen 74 derart angeordnet sein, dass sie unmittelbar an die Anlagefläche 78 angrenzen, so dass die an der Anlagefläche 78 anliegenden in Umlaufrichtung P2 transportierten Münzen 12 in einer voreingestellten Ausrichtung über diese Öffnungen 74 hinwegtransportiert werden. Somit wird sichergestellt, dass die Münzen 12 in diejenige Öffnung 74 hineinfallen, die in Transportrichtung P2 gesehen erstmalig mindestens die Breite aufweist, die dem Durchmesser der Münze 12 entspricht. Somit wird eine rein mechanische Sortierung der Münzen 12 in Abhängigkeit ihres Durchmessers erreicht. Da sich bei den üblichen zu sortierenden Währungssätzen der Durchmesser der Münze 12 von Denomination zu Denomination unterscheidet, wird somit eine Sortierung der Münzen 12 nach Denominationen erreicht.

[0057] Jeder der Öffnungen 74 ist insbesondere einem der Aufnahmebehälter 26 zugeordnet, d.h., dass die durch eine Öffnung 74 durchgefallenen Münzen 12 in einem dieser Öffnung 74 zugeordneten Aufnahmebehälter 26 aufgenommen und in diesem gespeichert werden. Entsprechend sind vorzugsweise sieben Öffnungen 74 vorgesehen, damit eine sortenreine Speicherung eines Euro-Währungssatzes möglich ist.

[0058] Bei einer alternativen Ausführungsform der Erfindung können auch mehr oder weniger als sieben Öffnungen 74 vorgesehen sein. Ebenso ist alternativ möglich, dass die Öffnungen 74 kreisförmig sind oder eine andere von der Rechtecksform abweichende Form haben.

[0059] Die Münzen 12 werden im Übergabebereich 60 derart übergeben, dass sie an dem Führungselement 76 anliegen, so dass eine zuverlässige Sortierung möglich ist. Hierzu ist in dem Übergangsbereich 60 vorzugsweise

mindestens ein, nicht dargestelltes Führungsmittel vorgesehen, das die Münzen 12 bei der Übergabe zwischen der Fördereinheit 18 und der Sortiereinheit 24 führt und in der gewünschten voreingestellten Ausrichtung, in der die Münzen 12 an der Anlagefläche 78 anliegen, ausrichtet. Das Führungsmittel ist insbesondere als ein gefedertes Leitelement ausgebildet, dass in Richtung der Anlagefläche 78 gerichtet ist und gegen das die zu übergebenden Münzen 12 gefördert werden.

[0060] Zusätzlich oder alternativ kann die Auflagefläche 70 auch zu der Anlagefläche 78 hin geneigt sein, so dass die Münzen 12 aufgrund ihrer Schwerkraft auf der Auflagefläche 70 aufliegend soweit in Richtung des Führungselements 76 rutschen, bis sie mit ihrer Kante an der Anlagefläche 78 anliegen.

[0061] Bei einer weiteren alternativen Ausführungsform der Erfindung können an der der Auflagefläche 70 im Bereich des Transportpfads 72 zugewandten Oberfläche des Riemens 62, d.h. derjenigen Oberfläche des Riemens 62, die nicht die Umlenkrollen 64, 66 kontaktiert, auch mehrere, beispielsweise stift- oder stegförmige, Positionierungselemente angeordnet sein, die die entlang des Transportpfads 72 um die Umlaufrichtung P2 transportierten Münzen 12 in einer voreingestellten Position halten. Hierzu sind die Positionierungselemente insbesondere schräg zur Umlaufrichtung P2 angeordnet, wobei der der Anlagefläche 78 zugewandte Endbereich eines jeden Positionierungselements stromaufwärts des abgewandten Endbereichs dieses Positionierungselements angeordnet ist.

[0062] Bei der erfindungsgemässen Ausführungsform sind die Öffnungen 74 auch derart angeordnet, dass ihre Mittelpunkte auf einer gemeinsamen Gerade liegen, die mit einer Mittelachse der Auflagefläche 70 zusammenfällt. Die Münzen 12 werden bei dieser Ausführungsform derart transportiert, dass sie mit ihren Mittelpunkten über die Mittelpunkte der Öffnungen 74 bewegt werden, so dass sie in Abhängigkeit ihres Durchmessers durch die entsprechende, dieser Denomination zugeordnete Öffnung 74 zuverlässig hindurchfallen. Bei dieser Ausführungsform sind insbesondere entsprechende Positionierungselemente auf dem Band vorgesehen, die die zu transportierenden Münzen 12 mittig positionieren und in dieser voreingestellten mittigen Ausrichtung halten.

[0063] Der Riemen 62 ist insbesondere im Bereich der Sortierstrecke, d.h. der Strecke, über die die zu sortierenden Münzen 12 entlang des Transportpfads 72 transportiert werden, mit Hilfe mehrerer elastischer Elemente, beispielsweise über Federn gelagerte Rollen, auf der Auflagefläche 70 vorgespannt, so dass der Abstand zwischen der der Auflagefläche 70 zugewandten Kontaktfläche des Riemens 62 und der Auflagefläche 70 automatisch an die Dicke der zu transportierenden Münzen 12 angepasst wird, so dass die zu transportierenden Münzen 12 mit einer ausreichenden Kraft gegen die Auflagefläche 70 gedrückt werden und sie somit zuverlässig in die Umlaufrichtung P2 transportierbar sind. Diese elastischen Elemente sind insbesondere an der der Kontak-

toberfläche abgewandten Oberfläche des Riemens 62 angeordnet sein.

[0064] Stromabwärts des Übergabebereichs 60 und stromaufwärts der Öffnungen 74 ist insbesondere eine Weiche 82 angeordnet, über die von der Sensoreinheit 20 als fälschungsverdächtig klassifizierte Münzen 12 und/oder Fremdkörper, d.h. Gegenstände, bei denen es sich nicht um Münzen 12 handelt, einem hierfür vorgesehenen Aufnahmebehälter 80 zugeführt werden, so dass diese fälschungsverdächtigen Münzen 12 bzw. Fremdkörper nicht weiter in Umlaufrichtung P2 entlang der Sortierstrecke transportiert werden. Die Weiche 82 ist vorzugsweise als ein in Richtung des Doppelpfeils P3 zwischen einer ersten und einer zweiten Position verschwenkbare Klappe ausgebildet, die in der in Figur 2 gezeigten ersten Position derart angeordnet ist, dass die Münzen 12 über die Klappe hinweg weiter transportiert und der Sortierstrecke zugeführt werden. In der zweiten Position dahingegen ist die Klappe soweit verschwenkt, dass die Münzen 12 aufgrund ihrer Schwerkraft in den Aufnahmebehälter 80 fallen.

[0065] Durch die zuvor beschriebene Sortiereinheit 24 wird erreicht, dass zum einen die Münzen 12 auf einfache Weise rein mechanisch sortiert werden können, so dass auf aufwendige Sensorik zur Ermittlung der Denomination der Münzen 12 verzichtet werden kann. Zum anderen wird durch die beidseitige Führung der Münzen 12 entlang des Transportpfades 72, d.h. durch die Führung der Münzen 12 durch die Auflagefläche 70 und die Kontaktoberfläche des Riemens 62 eine sichere, zuverlässige Führung der Münzen 12 erreicht, so dass diese zuverlässig der vorgesehenen Öffnung 74 zugeführt werden.

Bezugszeichenliste

[0066]

10	Vorrichtung
12	Münze
14	Eingabeeinheit
16	Übergabebereich
18	Fördereinheit
20	Sensoreinheit
22	Steuereinheit
26, 80	Aufnahmebehälter
28	Entnahmeeinheit
30	Ausgabefach
32	Vereinzelungseinheit
34, 62	Riemen
38, 40, 64, 66	Umlenkrolle
42	Stift
44	Aufnahmefach
46	Erhöhungselement
48	Sensor
50	Hub-Magnet
60	Übergabebereich
68	Auflageelement

70	Auflagefläche
72	Transportpfad
74	Öffnung
76	Führungselement
5 78	Anlagefläche
79	Steg
82	Weiche
P1	Förderrichtung
P2	Umlaufrichtung
10 P3	Schwenkrichtung

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Handhabung von Münzen, mit einem ersten Aufnahmebehälter (26) und mindestens einem zweiten Aufnahmebehälter (26) zur Aufbewahrung von Münzen (12), und mit einer Sortiereinheit (24) zum Zuführen von Münzen (12) zu dem ersten Aufnahmebehälter (26) und dem zweiten Aufnahmebehälter (26), wobei die Sortiereinheit (24) ein ortsfestes Auflageelement (68) und ein in eine Umlaufrichtung (P2) angetriebenes, relativ zu einer Auflagefläche (70) des Auflageelementes (68) bewegtes Transportelement (62) umfasst, das Auflageelement (68) in der Auflagefläche (70) eine erste Öffnung (74) mit einer quer zur Umlaufrichtung (P2) gerichteten ersten Breite und eine in Umlaufrichtung (P2) gesehen nach der ersten Öffnung (74) angeordnete zweite Öffnung (74) mit einer quer zur Umlaufrichtung (P2) gerichteten zweiten Breite aufweist, die erste Breite geringer ist als die zweite Breite, das Transportelement (62) die Münzen (12) auf der Auflagefläche (70) aufliegend derart entlang eines Transportpfades (72) der Sortiereinheit (24) transportiert, dass die Münzen (12) in Abhängigkeit ihres Durchmessers durch die erste Öffnung (74) dem ersten Aufnahmebehälter (26) oder durch die zweite Öffnung (74) dem zweiten Aufnahmebehälter (26) zugeführt werden, wobei der Transportpfad (72) durch das Transportelement (62) und die Auflagefläche (70) begrenzt ist, und wobei eine Münze (12) beim Transport entlang des Transportpfades (72) mit einer ersten Seite auf der Auflagefläche (70) gleitet, und wobei das Transportelement (68) einen Kontaktbereich umfasst, der beim Transport der Münze (12) entlang des Transportpfades (72) eine der ersten Seite gegenüberliegende zweite Seite der Münze (12) kontaktiert und die Münze (12) über diesen Kontakt in die Umlaufrichtung (P2) transportiert, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Transportelement (62) eine Vielzahl von stift- oder stegförmigen Positionierungselementen umfasst, die die Münzen (12) beim Transport entlang

- des Transportpfades (72) in einer voreingestellten Ausrichtung auf dem Transportelement (62) halten, wobei die voreingestellte Ausrichtung derart voreingestellt ist, dass die Mittelpunkte der transportierten Münzen (12) über die Mittelpunkte der Öffnungen (74) bewegt werden.
2. Vorrichtung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Transportelement (62) an einer ersten Seite des Transportpfades (72) und das Auflageelement (68) an einer der ersten Seite gegenüberliegenden zweiten Seite des Transportpfades (72) angeordnet sind.
 3. Vorrichtung (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktbereich und die Auflagefläche (70) in einem voreingestellten Abstand zueinander angeordnet, und dass durch diesen Abstand ein Transportspalt ausgebildet ist, durch den die Münzen (12) transportiert werden.
 4. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Andruckelement vorgesehen ist, und dass dieses Andruckelement den Kontaktbereich des Transportelements (62) gegen die zu transportierende Münze (12) drückt.
 5. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sortiereinheit (24) mindestens ein elastisches Element umfasst, das das Transportelement (62) in Richtung der Auflagefläche (70) vorspannt, und dass eine Münze (12) beim Transport entlang des Transportpfades (72) aufgrund des Kontaktes zu dem Kontaktbereich den Kontaktbereich des Transportelements (62) entgegen einer Rückstellkraft des elastischen Elements von der Auflagefläche (70) wegbewegt.
 6. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Öffnung (74) und/oder die zweite Öffnung (74) jeweils einen rechteckigen Querschnitt haben, wobei jeweils die in Umlaufrichtung (P2) gerichtete Länge vorzugsweise größer ist als die jeweilige Breite.
 7. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Breite der ersten Öffnung (74) mindestens dem Durchmesser von Münzen (12) einer ersten Denomination entspricht, und dass die erste Breite kleiner ist als der Durchmesser von Münzen (12) einer zweiten Denomination.
 8. Vorrichtung (10) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Breite der zweiten Öffnung (74) mindestens dem Durchmesser der Münzen (12) der zweiten Denomination entspricht.
 9. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer Betriebseinbaulage das Auflageelement (68) derart angeordnet ist, dass die Auflagefläche (70) in einem Winkel zwischen 0° und 60° relativ zur Horizontalen, vorzugsweise horizontal, angeordnet ist.
 10. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Transportelement (62) ein umlaufendes, endloses Band umfasst, und dass das Band die zu transportierenden Münzen (12) mit seiner Außenfläche kontaktiert.
 11. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Transportelement (62) die Münzen (12) in einer voreingestellten Ausrichtung relativ zu Öffnungen (74) transportiert.
 12. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auflageelement (68) eine Vielzahl von in Umlaufrichtung (P2) hintereinander angeordneter Öffnungen (74) aufweist, dass die quer zur Umlaufrichtung (P2) gerichtete Breite der Öffnungen (74) in Umlaufrichtung (P2) gesehen von Öffnung (74) zu Öffnung (74) zunimmt, und dass jede Öffnung (74) mit einem separaten Aufnahmebehälter (26) über jeweils einen Transportpfad zum Transport von Münzen (12) verbunden ist.

Claims

1. Device for handling coins, having a first receiving container (26) and at least one second receiving container (26) for storing coins (12), and having a sorting unit (24) for feeding coins (12) to the first receiving container (26) and to the second receiving container (26), wherein the sorting unit (24) comprises a positionally fixed support element (68) and a transport element (62) which is driven in a direction of circulation (P2) and which is moved relative to a support surface (70) of the support element (68), the support element (68) has, in the support surface (70), a first opening (74), having a first width directed transversely to the direction of circulation (P2), and a second opening (74), arranged after the first opening (74) as seen in the direction of circulation (P2) and having a second width directed transversely to the direction of circulation (P2), the first width is smaller than the second width, the transport element (62) transports the coins (12),

lying on the support surface (70), along a transport path (72) of the sorting unit (24) such that the coins (12), in a manner dependent on their diameter, are fed through the first opening (74) to the first receiving container (26) or through the second opening (74) to the second receiving container (26), wherein the transport path (72) is delimited by the transport element (62) and the support surface (70), and

wherein a coin (12), when transported along the transport path (72), slides with a first side on the support surface (70), and wherein the transport element (68) comprises a contact region, which, when the coin (12) is transported along the transport path (72), makes contact with a second side, opposite the first side, of the coin (12) and transports the coin (12) in the direction of circulation (P2) via this contact, **characterized**

in that the transport element (62) comprises a multiplicity of pin- or web-like positioning elements which keep the coins (12), when transported along the transport path (72), in a preset orientation on the transport element (62), wherein the preset orientation is preset such that the centre points of the transported coins (12) are moved over the centre points of the openings (74).

2. Device (10) according to Claim 1, **characterized in that** the transport element (62) is arranged on a first side of the transport path (72), and the support element (68) is arranged on a second side, opposite the first side, of the transport path (72).
3. Device (10) according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the contact region and the support surface (70) are arranged with a preset spacing to one another, and **in that**, by way of said spacing, a transport gap through which the coins (12) are transported is formed.
4. Device (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one pressing element is provided, and **in that** said pressing element presses the contact region of the transport element (62) against the coin (12) to be transported.
5. Device (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the sorting unit (24) comprises at least one elastic element, which pretensions the transport element (62) in the direction of the support surface (70), and **in that** a coin (12), when transported along the transport path (72), owing to the contact with the contact region, moves the contact region of the transport element (62) away from the support surface (70) counter to a restoring force of the elastic element.
6. Device (10) according to one of the preceding claims,

characterized in that the first opening (74) and/or the second opening (74) in each case have a rectangular cross section, wherein in each case the length directed in the direction of circulation (P2) is preferably larger than the respective width.

7. Device (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the first width of the first opening (74) corresponds at least to the diameter of coins (12) of a first denomination, and **in that** the first width is smaller than the diameter of coins (12) of a second denomination.
8. Device (10) according to Claim 7, **characterized in that** the second width of the second opening (74) corresponds at least to the diameter of the coins (12) of the second denomination.
9. Device (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that**, in an installation position for operation, the support element (68) is arranged such that the support surface (70) is arranged at an angle of between 0° and 60° relative to the horizontal, preferably horizontal.
10. Device (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the transport element (62) comprises a circulating endless belt, and **in that** the belt makes contact with its outer surface with the coins (12) to be transported.
11. Device (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the transport element (62) transports the coins (12) in a preset orientation relative to openings (74).
12. Device (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the support element (68) has a multiplicity of openings (74) which are arranged one behind the other in the direction of circulation (P2), **in that** the width of the openings (74) that is directed transversely to the direction of circulation (P2) increases from opening (74) to opening (74) as seen in the direction of circulation (P2), and **in that** each opening (74) is connected to a separate receiving container (26) via in each case one transport path for the transport of coins (12).

Revendications

1. Dispositif de manipulation de pièces de monnaie, comprenant un premier réceptacle (26) et au moins un deuxième réceptacle (26) servant à stocker des pièces de monnaie (12), et comprenant une unité de tri (24) servant à acheminer des pièces de monnaie (12) au premier réceptacle (26) et au deuxième réceptacle (26),

- l'unité de tri (24) comportant un élément d'appui fixe (68) et un élément de transport (62) entraîné dans une direction périphérique (P2) et déplacé par rapport à une surface d'appui (70) de l'élément d'appui (68),
 l'élément d'appui (68) comprenant, dans la surface d'appui (70), une première ouverture (74) présentant une première largeur orientée transversalement à la direction périphérique (P2) et une deuxième ouverture (74) disposée après la première ouverture (74) vue dans la direction périphérique (P2) et présentant une deuxième largeur orientée transversalement à la direction périphérique (P2),
 la première largeur étant inférieure à la deuxième largeur,
 l'élément de transport (62) transportant les pièces de monnaie (12) reposant sur la surface d'appui (70) le long d'un chemin de transport (72) de l'unité de tri (24), de telle sorte que les pièces de monnaie (12) soient, en fonction de leur diamètre, acheminées au premier réceptacle (26) à travers la première ouverture (74) ou au deuxième réceptacle (26) à travers la deuxième ouverture (74),
 le chemin de transport (72) étant limité par l'élément de transport (62) et la surface d'appui (70), et une pièce de monnaie (12) glissant, lors du transport le long du chemin de transport (72), par un premier côté sur la surface d'appui (70), et l'élément de transport (68) comportant une région de contact, laquelle est, lors du transport de la pièce de monnaie (12) le long du chemin de transport (72), en contact avec un deuxième côté de la pièce de monnaie (12) opposé au premier côté et transporte la pièce de monnaie (12) dans la direction périphérique (P2) par le biais de ce contact, **caractérisé en ce que** l'élément de transport (62) comporte une pluralité d'éléments de positionnement en forme de goupilles ou de nervures qui maintiennent les pièces de monnaie (12) dans une orientation prééglée sur l'élément de transport (62) lors du transport le long du chemin de transport (72), l'orientation prééglée étant prééglée de telle sorte que les centres des pièces de monnaie transportées (12) soient déplacés sur les centres des ouvertures (74).
2. Dispositif (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de transport (62) est disposé sur un premier côté du chemin de transport (72) et l'élément d'appui (68) est disposé sur un deuxième côté, opposé au premier côté, du chemin de transport (72).
 3. Dispositif (10) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la région de contact et la surface d'appui (70) sont disposées à une distance prééglée l'une de l'autre, et **en ce qu'**un interstice de transport est formé par cette distance, interstice à travers lequel les pièces de monnaie (12) sont transportées.
 4. Dispositif (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins un élément de pression est prévu, et **en ce que** cet élément de pression presse la région de contact de l'élément de transport (62) contre la pièce de monnaie (12) à transporter.
 5. Dispositif (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité de tri (24) comporte au moins un élément élastique qui précontraint l'élément de transport (62) en direction de la surface d'appui (70), et **en ce qu'**une pièce de monnaie (12), lors du transport le long du chemin de transport (72), en raison du contact avec la région de contact, déplace la région de contact de l'élément de transport (62) à l'écart de la surface d'appui (70) à l'encontre d'une force de rappel de l'élément élastique.
 6. Dispositif (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la première ouverture (74) et/ou la deuxième ouverture (74) présentent respectivement une section transversale rectangulaire, la longueur orientée dans la direction périphérique (P2) étant de préférence respectivement supérieure à la largeur respective.
 7. Dispositif (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la première largeur de la première ouverture (74) correspond au moins au diamètre de pièces de monnaie (12) d'une première dénomination, et **en ce que** la première largeur est inférieure au diamètre de pièces de monnaie (12) d'une deuxième dénomination.
 8. Dispositif (10) selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la deuxième largeur de la deuxième ouverture (74) correspond au moins au diamètre des pièces de monnaie (12) de deuxième dénomination.
 9. Dispositif (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, dans une position d'installation de fonctionnement, l'élément d'appui (68) est disposé de telle sorte que la surface d'appui (70) est disposée suivant un angle compris entre 0° et 60° par rapport à l'horizontale, de préférence horizontalement.
 10. Dispositif (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de transport (62) comporte une bande rotative sans fin, et **en ce que** la bande est en contact, par sa surface extérieure, avec les pièces de monnaie (12) à transporter.
 11. Dispositif (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de transport (62) transporte les pièces de monnaie (12) dans une orientation prééglée par rapport à des ouvertures.

res (74).

12. Dispositif (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément d'appui (68) comprend une pluralité d'ouvertures (74) disposées les unes derrière les autres dans la direction périphérique (P2), **en ce que** la largeur, orientée transversalement à la direction périphérique (P2), des ouvertures (74) augmente d'ouverture (74) en ouverture (74) vue dans la direction périphérique (P2), et **en ce que** chaque ouverture (74) est reliée à un réceptacle séparé (26) par le biais de respectivement un chemin de transport pour le transport de pièces de monnaie (12).

5

10

20

25

30

35

40

45

50

55

10

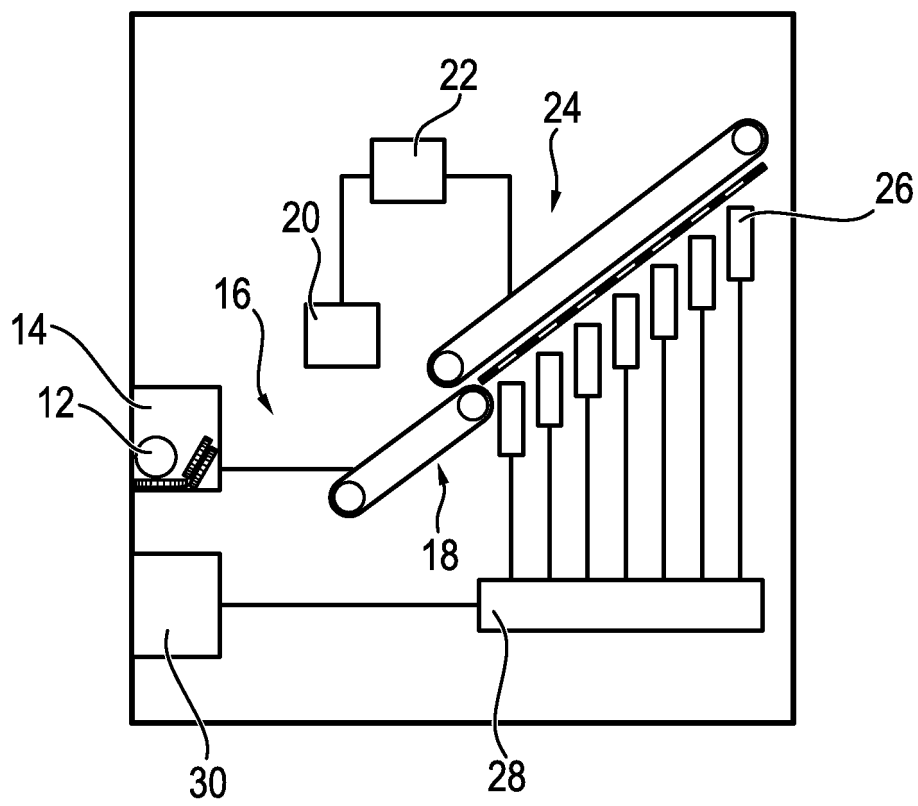


FIG. 1

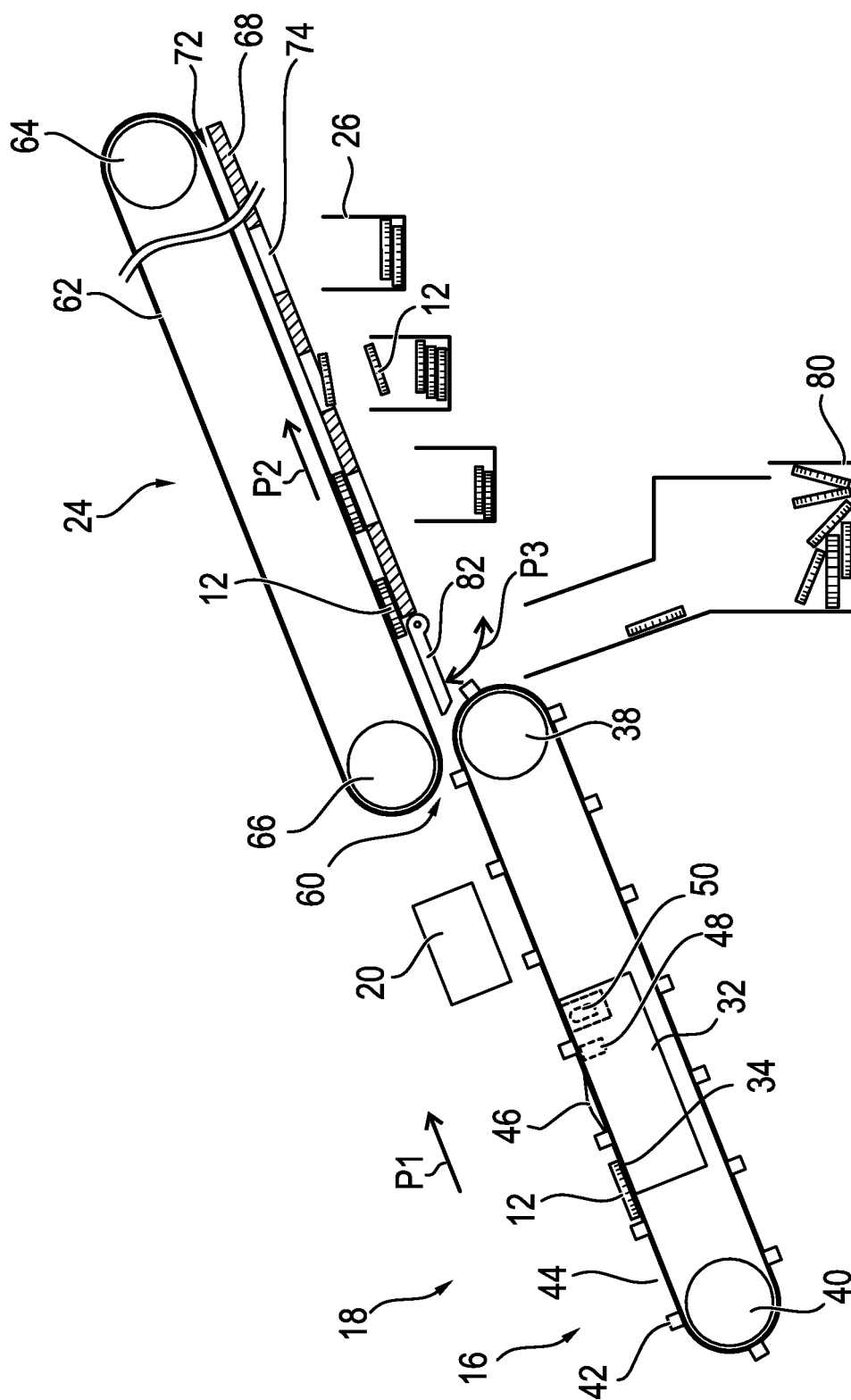


FIG. 2

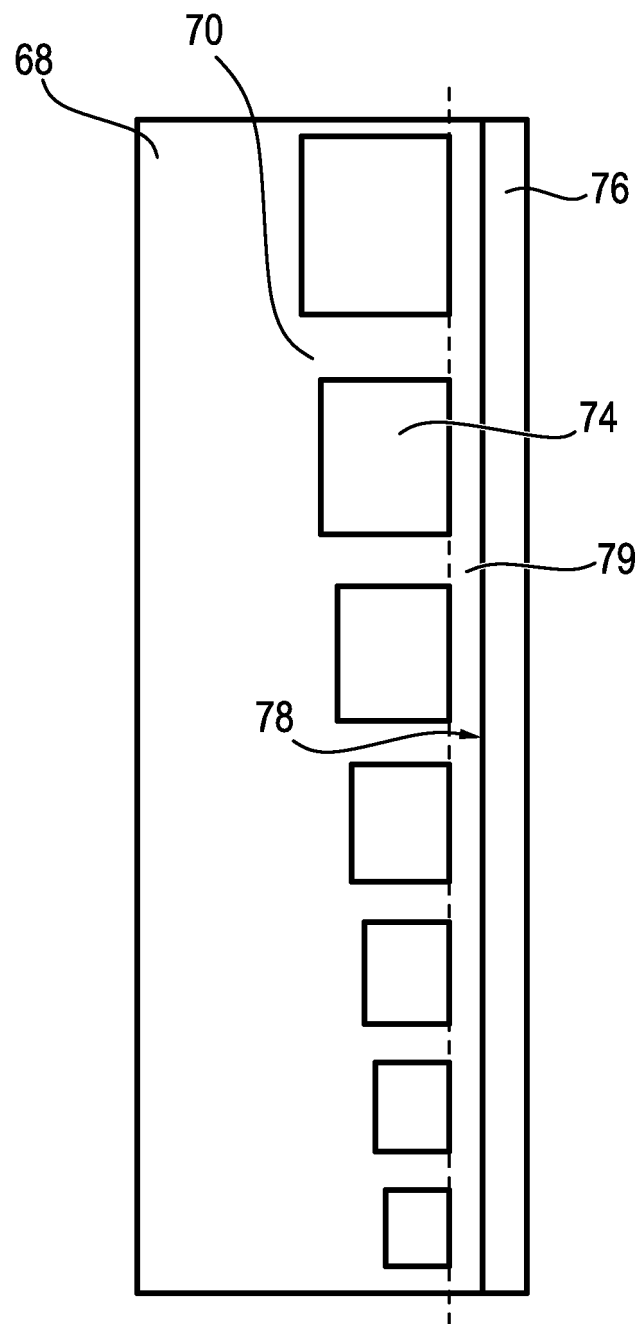


FIG. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102011001872 [0003]
- EP 0552614 A2 [0005]
- US 5163868 A [0006]
- FR 664730 A6 [0006]