

(19)



(11)

EP 2 525 331 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.03.2018 Patentblatt 2018/12

(51) Int Cl.:
G07D 3/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12168479.9**

(22) Anmeldetag: **18.05.2012**

(54) **Vorrichtung zur Handhabung von Münzen mit einer Sortiereinheit zum seitlichen Aussortieren der Münzen**

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

Dispositif destiné au traitement de pièces de monnaie avec une unité de tri pour le tri latéral 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 102011050528**

(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- 2 226 769 DE-A1- 1 499 551
DE-A1- 1 524 684 FR-A1- 2 650 417**

EP 2 525 331 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 eine Sortiereinheit zum wahlweisen Zuführen der Münzen zu einem ersten und mindestens einem zweiten Aufnahmebehälter zur Aufbewahrung von Münzen umfasst. Die Sortiereinheit hat ein in eine Umlaufrichtung angetriebenes Transportelement, das eine Vielzahl von Aufnahmebereichen zur Aufnahme jeweils mindestens einer Münze aufweist.

[0002] Die Vorrichtung wird insbesondere in Vorrichtungen zur Einzahlung und Auszahlung von Münzen verwendet, wobei die über eine Eingabeeinheit einer solchen Vorrichtung eingegebenen Münzen zunächst einzeln und, nachdem ihre Echtheit überprüft wurde, entsprechend ihrer Denomination sortiert werden. Die eingezahlten Münzen können über ein Ausgabefach wieder ausgegeben werden, sodass ein Münzrecycling möglich ist und somit die Intervalle zum Befüllen und/oder Entleeren der Vorrichtung mit Münzen verlängert werden können.

[0003] Bei bekannten Sortiereinheiten zur Sortierung der Münzen sind zwei in einem voreingestellten Abstand zueinander angeordnete, umlaufende Riemen vorgesehen, auf denen eine Vielzahl von Stiften angeordnet ist, durch die Aufnahmebereiche zur Aufnahme der Münzen ausgebildet sind. Zum Entfernen einer Münze aus einem solchen Aufnahmebereich wird ein Anker eines Hub-Magneten zwischen den Riemen hindurch in den Aufnahmebereich bewegt, sodass die Münze ausgeworfen wird. Die Sortiereinheit umfasst eine Vielzahl solcher Hub-Magneten, die in Umlaufrichtung der Riemen gesehen hintereinander angeordnet sind. Je nach dem, über welchen Hub-Magneten eine Münze ausgeworfen wird, wird sie durch unterschiedliche Auffangelemente aufgefangen, die jeweils mit unterschiedlichen Münzaufnahmebehältern verbunden sind. Somit erfolgt die Sortierung der Münzen nach ihrer Denomination.

[0004] Problematisch an solchen bekannten Sortiereinheiten ist, dass die Münze sich nach dem Auswerfen über den Hub-Magneten zumindest zeitweise frei in der Luft bewegt. Während dieses freien Bewegens ist die Münze nicht geführt, sodass es leicht dazu kommen kann, dass sie nicht wie beabsichtigt auf den Auffangelementen landet und es zu Fehlern bei der Sortierung der Münzen und/oder zu Störungen der Vorrichtung kommen kann.

[0005] Aus dem Dokument FR 2 650 417 A1 ist eine Vorrichtung zum Sortieren von Münzen bekannt, bei der die Münzen auf einer geneigten Auflagefläche an einer Kante anliegend transportiert werden, in der mehrere über klappbare Verschlusselemente verschließbare Öffnungen vorgesehen sind.

[0006] Weitere Vorrichtungen zum Sortieren von Münzen sind aus den Dokumenten DE 1 499 551 A1, DE 1 524 684 A1 und EP 2 226 769 A1 bekannt.

[0007] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zur Handhabung von Münzen anzugeben, mit deren Hilfe

eine Sortierung der Münzen nach ihren Denominationen auf einfache Weise zuverlässig möglich ist.

[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 weist die Sortiereinheit eine sich entlang einer Sortierstrecke in Umlaufrichtung erstreckende Führungseinheit auf, wobei das Transportelement die Münzen mit ihren Kanten an einer Anlagefläche dieser Führungseinheit anliegend in Umlaufrichtung transportiert. Die Anlagefläche weist mindestens eine Öffnung auf, durch die die dem ersten Aufnahmebehälter zuzuführenden Münzen dem ersten Aufnahmebehälter zuführbar sind. Ferner hat die Führungseinheit ein Verschlusselement, das in einer verschlossenen Position die Öffnung zumindest soweit verschließt, dass sich die entlang der Anlagefläche transportierten Münzen über die Öffnung hinweg weiter in Umlaufrichtung bewegen. In einer geöffneten Position dagegen ist das Verschlusselement derart angeordnet, dass die Öffnung zumindest so weit geöffnet ist, dass sich die entlang der Anlagefläche transportierten, dem ersten Aufnahmebehälter zuzuführenden Münzen aus dem Aufnahmebereich heraus durch die Öffnung hindurch bewegen.

[0010] Somit werden die dem ersten Aufnahmebehälter zuzuführenden Münzen durch die Öffnung hindurch aussortiert und somit dem ersten Aufnahmebehälter zugeführt. Durch das Aussortieren dieser dem ersten Aufnahmebehälter zuzuführenden Münzen durch eine Öffnung der Anlagefläche hindurch wird erreicht, dass die Münzen auch während ihrer Entnahme aus den Aufnahmebereichen stets geführt sind, sodass Störungen vermieden werden und ein einfaches Sortieren der Münzen erfolgen kann. Ferner kann durch dieses Sortierprinzip eine hohe Umlaufgeschwindigkeit des Transportelementes bei trotzdem hoher Sortiergenauigkeit erreicht werden.

[0011] Unter der Sortierstrecke wird insbesondere diejenige Strecke verstanden, entlang derer die zu sortierenden Münzen während des Sortierungsvorgangs transportierbar sind. Unter der Kante einer Münze wird insbesondere die Umfangsfläche der Münze verstanden. Die nicht durch die Öffnung hindurch dem ersten Aufnahmebehälter zuzuführenden Münzen verbleiben insbesondere in ihrem Aufnahmebereich während sie an der Öffnung vorbei transportiert werden.

[0012] Die Vorrichtung umfasst insbesondere eine stromaufwärts der Sortiereinheit angeordnete Sensoreinheit, mit deren Hilfe die Denomination der an ihr vorbeitransportierten Münzen ermittelbar ist. Eine Steuereinheit steuert das Verschlusselement insbesondere derart an, dass es in Abhängigkeit der ermittelten Denomination einer Münze in der geschlossenen Position oder der geöffneten Position angeordnet ist. Insbesondere steuert die Steuereinheit das Verschlusselement derart an, dass dieses bei Münzen einer ersten Denomination in der geöffneten Position und bei Münzen einer von der

ersten Denomination abweichenden Denomination in der geschlossenen Position angeordnet ist. Somit wird erreicht, dass in dem ersten Aufnahmebehälter nur Münzen der ersten Denomination sortenrein gespeichert werden.

[0013] Bei einer bevorzugten Ausführungsform sind die Öffnung eine erste Öffnung und das Verschlusselement ein erstes Verschlusselement. Die Anlagefläche weist mindestens eine zweite Öffnung auf, durch die Münzen dem zweiten Aufnahmebehälter zuführbar sind. Die Führungseinheit umfasst ferner ein zweites Verschlusselement, das in einer geschlossenen Position die zweite Öffnung zumindest soweit verschließt, dass sich die entlang der Anlagefläche transportierten Münzen über die zweite Öffnung hinweg weiter in Umlaufrichtung bewegen. Bei einer geöffneten Position dagegen ist das zweite Verschlusselement derart angeordnet, dass die zweite Öffnung zumindest soweit geöffnet ist, dass sich die entlang der Anlagefläche transportierten dem zweiten Aufnahmebehälter zuzuführenden Münzen aus dem jeweiligen Aufnahmebereich, in dem sie aufgenommen sind, heraus durch die zweite Öffnung hindurchbewegen. Somit werden die Münzen durch die zweite Öffnung hindurch dem zweiten Aufnahmebehälter zugeführt. Insbesondere steuert die Steuereinheit wiederum auch das zweite Verschlusselement in Abhängigkeit der Denomination der jeweiligen Münze an.

[0014] Die zweite Öffnung ist insbesondere stromabwärts der ersten Öffnung angeordnet, sodass die Münzen vom Transportelement zunächst zur ersten Öffnung transportiert werden und, wenn das erste Verschlusselement in der geschlossenen Position angeordnet ist, an dieser ersten Öffnung vorbei in Richtung der zweiten Öffnung transportiert werden. Ist das zweite Verschlusselement in der geschlossenen Position angeordnet, werden die Münzen auch über die zweite Öffnung hinweg transportiert. Ist dagegen das zweite Verschlusselement in der geöffneten Position angeordnet, werden die Münzen durch die zweite Öffnung hindurch dem zweiten Aufnahmebehälter zugeführt. Ist hingegen schon das erste Verschlusselement in der geöffneten Position angeordnet, wird die Münze durch die erste Öffnung entnommen und somit aussortiert und dem ersten Aufnahmebehälter zugeführt.

[0015] Bei einer alternativen Ausführungsform der Erfindung kann die Anlagefläche auch keine zweite Öffnung umfassen, sondern der zweite Aufnahmebehälter derart angeordnet sein, dass alle Münzen, die nicht durch die erste Öffnung hindurch aussortiert wurden, am Ende der Anlagefläche automatisch in den zweiten Aufnahmebehälter gelenkt werden, insbesondere in den zweiten Aufnahmebehälter hineinfallen. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass alle Münzen, die nicht durch die erste Öffnung aussortiert wurden, in dem zweiten Aufnahmebehälter aufgenommen werden.

[0016] Bei einer bevorzugten Ausführungsform sind ein erster und mindestens ein zweiter Aufnahmebehälter zur Aufbewahrung von Münzen in der Vorrichtung ange-

ordnet. Der erste Aufnahmebehälter ist über einen ersten Transportpfad mit der ersten Öffnung und der zweite Transportbehälter über einen zweiten Transportpfad mit der zweiten Öffnung verbunden. Die dem ersten Aufnahmebehälter zuzuführenden Münzen werden von der ersten Öffnung entlang dieses ersten Transportpfades dem ersten Aufnahmebehälter und entsprechend die dem zweiten Aufnahmebehälter zuzuführenden Münzen von der zweiten Öffnung über den zweiten Transportpfad dem zweiten Aufnahmebehälter zugeführt. Die Öffnungen sind jeweils insbesondere über einen Kanal mit den Aufnahmebehältern verbunden, wobei die durch eine Öffnung entnommenen Münzen jeweils durch den entsprechenden Kanal dem Aufnahmebehälter zugeführt werden. Alternativ können rutschenartige Elemente vorgesehen sein, entlang derer die durch die jeweilige Öffnung entnommenen Münzen dem dieser Öffnung zugeordneten Transportbehälter zugeführt werden. Ferner ist alternativ möglich, dass die durch eine Öffnung aussortierte Münze in einen innerhalb der Öffnung angeordneten Aufnahmebehälter aufgrund ihrer Schwerkraft hineinfällt, ohne dass hierfür irgendwelche Führungselemente notwendig sind. Hierdurch wird ein besonders einfacher kostengünstiger Aufbau erreicht.

[0017] Es ist vorteilhaft, wenn das erste Verschlusselement die erste Öffnung in der geschlossenen Position vollständig verschließt, sodass ein Verhaken und/oder Verkannten von an dem in der geschlossenen Position angeordneten ersten Verschlusselement vorbei transportierter Münzen in der ersten Öffnung vermieden wird.

[0018] Das erste Verschlusselement ist um eine Drehachse verschwenkbar gelagert und in der geöffneten Position relativ zur geschlossenen Position um einen voreingestellten Winkel um diese Drehachse verschwenkt. Somit wird ein einfacher, platzsparender und funktions-sicherer Aufbau erreicht. Der voreingestellte Winkel hat einen Wert zwischen 70° und 90°.

[0019] Die Sortiereinheit umfasst vorzugsweise eine Antriebseinheit zum Verstellen der ersten Verschlusseinheit zwischen der geöffneten und der geschlossenen Position und der geschlossenen und der geöffneten Position. Die Steuereinheit steuert die Antriebseinheit insbesondere in Abhängigkeit der ermittelten Denomination einer an der Öffnung vorbeitransportierten Münze an. Die Antriebseinheit ist insbesondere in Form eines Schrittmotors ausgebildet, sodass ein einfacher Aufbau erreicht wird. Alternativ kann die Antriebseinheit auch einen Hub-Magneten umfassen, der das Verschlusselement entsprechend seiner Ankerstellung zwischen den beiden Positionen bewegt.

[0020] Bei einer alternativen Ausführungsform der Erfindung kann das erste Verschlusselement auch nicht durch die Antriebseinheit in beide Richtungen zwischen den Positionen bewegt werden, sondern über ein elastisches Element, beispielsweise eine Feder, in einer der beiden Positionen gehalten sein. In diesem Fall wird das erste Verschlusselement durch die Antriebseinheit nur von der vorgespannten Position in die nicht vorgespann-

te Position bewegt und durch das elastische Element aufgrund der Rückstellkraft automatisch wieder in die vorgespannte Position zurückbewegt, wenn das Verschlusselement durch die Antriebseinheit nicht mehr in der nicht vorgespannten Position gehalten ist. Es ist besonders vorteilhaft, wenn das Verschlusselement in der geschlossenen Position gehalten ist, sodass sichergestellt ist, dass es nur dann in der geöffneten Position angeordnet ist, und somit nur dann Münzen im ersten Aufnahmebehälter zugeführt werden, wenn es auch gewollt so angesteuert wird.

[0021] Das erste Verschlusselement weist insbesondere eine Kontaktfläche auf, mit deren Hilfe die Münzen geführt werden, wenn sich das erste Verschlusselement der geschlossenen Position befindet. Die Kontaktfläche bildet einen Teilbereich der Anlagefläche, wenn das erste Verschlusselement in der geschlossenen Position angeordnet ist.

[0022] Die erste Öffnung hat insbesondere in Umlaufrichtung eine Breite, die mindestens dem Durchmesser von Münzen einer in dem ersten Aufnahmebehälter aufzubewahrenden ersten Denomination entspricht. Somit wird sichergestellt, dass die dem ersten Aufnahmebehälter hinzuzuführenden Münzen auch tatsächlich durch die Öffnung hindurchpassen. Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist die Breite der ersten Öffnung derart gewählt, dass sie mindestens dem Durchmesser der größten zu sortierenden Münze entspricht, sodass alle Münzen unabhängig von ihrer Denomination durch die ersten Öffnung hindurchbewegbar sind, sofern das erste Verschlusselement der geöffneten Position angeordnet ist. Somit kann die Konfiguration der Sortiereinheit, d.h., welche Denomination in dem ersten Aufnahmebehälter aufgenommen werden soll, auf einfache Weise beliebig geändert werden, ohne dass hierfür bauliche Änderungen notwendig sind, insbesondere ohne dass hierfür die Größe der Öffnung verändert werden muss.

[0023] Bei einer alternativen Ausführungsform der Erfindung kann die Breite der ersten Öffnung auch derart voreingestellt sein, dass diese mindestens dem Durchmesser von Münzen einer ersten Denomination entspricht und dass dieser geringer ist als der Durchmesser von Münzen einer zweiten Denomination. Insbesondere ist die Breite geringer als der Durchmesser aller Münzen, deren Denomination von der ersten Denomination abweicht. Somit ist sichergestellt, dass, selbst wenn das erste Verschlusselement versehentlich in der geöffneten Position angeordnet ist, nur Münzen der ersten Denomination durch die erste Öffnung hindurch fallen können, da Münzen anderer Denominationen aufgrund ihres größeren Durchmessers nicht durch die erste Öffnung passen.

[0024] Das zweite Verschlusselement und die zweite Öffnung können entsprechend der zuvor für das erste Verschlusselement bzw. die erste Öffnung aufgeführter Merkmale weitergebildet werden.

[0025] Das Transportelement umfasst insbesondere

eine Auflagefläche, auf der die zu transportierenden Münzen jeweils mit ihrer Vorder- oder Rückseite aufliegen. Somit werden die Münzen zum einen durch die Auflagefläche und zum anderen durch die Anlagefläche geführt.

[0026] Das Transportelement ist insbesondere derart angeordnet, dass die Auflagefläche zumindest im Bereich der Sortierstrecke zur Führungseinheit hin geneigt ist, sodass sichergestellt ist, dass die zu transportierenden Münzen mit ihrer Kante an die Anlagefläche der Führungseinheit anliegen. Somit wird auch gewährleistet, dass die Münzen durch eine der Öffnungen hindurch transportiert werden, sofern das entsprechende Verschlusselement dieser Öffnung in der geöffneten Position angeordnet ist.

[0027] Zusätzlich oder alternativ kann das Transportelement eine Vielzahl von Aufnahmebereichsbegrenzungselementen umfassen, die auf der Auflagefläche angeordnet sind. Durch diese Aufnahmebereichsbegrenzungselemente werden die einzelnen Aufnahmebereiche begrenzt, wobei die Münzen insbesondere mit ihrer Kante an dem den Aufnahmebereich, in dem sie aufgenommen sind, begrenzenden Aufnahmebereichsbegrenzungselement anliegen. Somit werden die Münzen sicher in dem jeweiligen Aufnahmebereich gehalten sind.

[0028] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist das Transportelement in einer konkreten Einbaulage derart angeordnet, dass die Auflageflächen im Bereich der Sortierstrecke in Umlaufrichtung gesehen aufwärts gerichtet ist, sodass die mit ihren Kanten an dem Aufnahmebereichsbegrenzungselementen anliegenden Münzen nach oben transportiert werden. Die Aufnahmebereichsbegrenzungselemente sind hierbei derart angeordnet, dass ein der Anlagefläche der Führungseinheit zugewandter erster Endbereich eines jeden Aufnahmebereichsbegrenzungselements in Umlaufrichtung gesehen stromaufwärts eines dem ersten Endbereich gegenüberliegenden zweiten Endbereich dieses Aufnahmebereichsbegrenzungselements angeordnet ist. Der zweite Endbereich ist somit derjenige Endbereich des Aufnahmebereichsbegrenzungselements, der der Führungseinheit abgewandt ist und somit den größeren Abstand der beiden Endbereiche zu der Anlagefläche hat. Hierdurch wird erreicht, dass die Münzen durch diese schräg gerichteten Aufnahmebereichsbegrenzungselemente während ihres Transports entlang der Sortierstrecke an der Anlagefläche anliegen, da sie aufgrund ihrer Schwerkraft an dem Aufnahmebereichsbegrenzungselement anliegend in Richtung der Anlagefläche rollen bis sie an dieser Anlagefläche anliegen und über das Aufnahmebereichsbegrenzungselement in dieser Ausrichtung in den Aufnahmebereich gehalten weiter in die Umlaufrichtung transportiert werden.

[0029] Bei einer alternativen Ausführungsform der Erfindung kann in einer konkreten Einbaulage das Transportelement auch derart angeordnet sein, dass die Auflagefläche im Bereich der Sortierstrecke in Umlaufrichtung gesehen abwärtsgerichtet ist, sodass die Münzen

an dem in Umlaufrichtung gesehen vorderen Aufnahmebereichsbegrenzungselement des jeweiligen Aufnahmebereichs anliegen, und nicht, wie bei der anderen Ausführungsform, an dem in Umlaufrichtung gesehen hinteren, den Aufnahmebereich begrenzenden Aufnahmebereichsbegrenzungselement anliegen. In diesem Fall sind die Aufnahmebereichsbegrenzungselemente derart angeordnet, dass ein der Anlagefläche zugewandte erster Endbereich eines jeden Aufnahmebereichsbegrenzungselements in Umlaufrichtung gesehen vor, d. h. stromabwärts, einem dem ersten Endbereich gegenüberliegenden zweiten Endbereich dieses Aufnahmebereichsbegrenzungselements angeordnet ist. Auch in diesem Fall wird hierdurch erreicht, dass durch die in Bezug auf die Umlaufrichtung schräg angeordneten Aufnahmebereichsbegrenzungselemente die Münzen aufgrund ihrer Schwerkraft an der Anlagefläche anliegen, sodass sie zuverlässig durch die Öffnungen aussortiert werden können.

[0030] Unter der Einbaulage wird insbesondere diejenige Lage der Sortiereinheit verstanden, in der sie in der Vorrichtung zur Handhabung von Münzen eingebaut ist und für die ihre Funktion ausgelegt ist.

[0031] Die Aufnahmebereichsbegrenzungselemente sind insbesondere als bogenförmige von der Auflagefläche abstehende Elemente ausgebildet. Somit wird erreicht, dass die Münzen aufgrund dieser Bogenform an der Anlagefläche anliegen und an der der Anlagefläche gegenüberliegenden Seite durch das Aufnahmebereichsbegrenzungselement in dem Aufnahmebereich gehalten sind, sodass sie nicht an der der Anlagefläche gegenüberliegenden Seite aus dem Aufnahmebereich herausfallen können. Die bogenförmigen Ausnahmebereichsbegrenzungselemente sind insbesondere jeweils in Form eines Segments eines Hohlzylinders ausgebildet, dass mit seiner Querschnittsfläche an der Auflagefläche befestigt ist.

[0032] Alternativ können die Aufnahmebereichsbegrenzungselemente auch als lineare, schräg zur Umlaufrichtung gerichtete Elemente ausgebildet sein. Die Bogenform hat den Vorteil, dass sie sich optimal an die Kreisform der transportierenden Münzen anpasst, sodass diese zuverlässig und störungsfrei in den Aufnahmebereich aufgenommen werden können.

[0033] Bei einer alternativen Ausführungsform der Erfindung kann das Aufnahmebereichsbegrenzungselement auch mindestens zwei versetzt zueinander angeordnete Stifte umfassen, wobei derjenige Stift, der den geringeren Abstand quer zur Umlaufrichtung gesehen zur Anlagefläche aufweist bei einem aufwärts gerichteten Band stromaufwärts des anderen Stiftes und bei einem abwärts gerichteten Band stromabwärts des anderen Stiftes angeordnet ist.

[0034] Das Transportelement umfasst insbesondere ein umlaufendes, endloses Band, auf dem insbesondere die Aufnahmebereichsbegrenzungselemente angeordnet sind. Alternativ kann das Transportelement anstelle eines Bandes auch eine umlaufende, endlose Kette um-

fassen. Die Kette ist insbesondere in Form einer Schuppenkette ausgebildet, wobei die einzelnen Schuppen vorzugsweise derart ausgebildet sind, dass Verbindungsbereich, über die die Schuppen miteinander verbunden sind, die Form der Aufnahmebereichsbegrenzungselemente aufweisen, insbesondere die Aufnahmebereichsbegrenzungselemente selbst ausbilden. Somit wird ein besonders günstiger Aufbau erreicht.

[0035] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist die Führungseinheit eine Vielzahl von in Umlaufrichtung hintereinander angeordneten Öffnungen in der Anlagefläche auf. Jede dieser Öffnungen ist insbesondere über ein Verschlusselement verschließbar und mit einem separaten Aufnahmebehälter über jeweils einen Transportpfad zum Transport von Münzen verbunden. Die Anzahl der Öffnungen der Führungseinheit entspricht insbesondere der Anzahl an Denominationen eines vorbestimmten Währungssatzes, sodass eine sortenreine Speicherung der Münzen dieses Währungssatzes, zumindest ohne Sondermünzen, möglich ist. Alternativ kann auch eine Mischspeicherung erfolgen, d. h. dass in mindestens einem Aufnahmebehälter Münzen unterschiedlicher Denominationen aufbewahrt werden.

[0036] Die Vorrichtung hat insbesondere eine Eingabeeinheit zur zeitgleichen Eingabe einer Münzmenge an Münzen und eine Vereinzelungseinheit zur Vereinzelung der eingegebenen Münzen. Ferner kann die Vorrichtung eine Fördereinheit zum Fördern der Münzen von der Vereinzelungseinheit an der Sensoreinheit vorbei zu der Sortiereinheit umfassen.

[0037] Ferner ist es vorteilhaft, wenn die Sensoreinheit nicht nur die Denomination der an ihr vorbei transportierten Münzen, sondern auch deren Echtheit ermittelt. Als fälschungsverdächtig klassifizierte Münzen werden insbesondere aussortiert, bevor die nicht als fälschungsverdächtig klassifizierten Münzen der Sortiereinheit zugeführt werden. Somit wird vermieden, dass Fremdkörper der Sortiereinheit zugeführt werden, die eventuell zu Störungen in der Sortiereinheit führen könnten.

[0038] Die Fördereinheit übergibt die mit Hilfe der Vereinzelungseinheit vereinzelteten Münzen in einem Übergabebereich derart an die Sortiereinheit, dass die Vereinzelung aufrecht erhalten bleibt, sodass in einem Aufnahmebereich des Transportelements der Sortiereinheit jeweils höchstens eine Münze aufgenommen ist. Somit ist es nicht notwendig, die bereits einmal für die Münzprüfung und der ermittelten Denomination notwendige Vereinzelung der Münzen erneut für die Sortierung herzustellen.

[0039] 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.

[0040] Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zur Handhabung von Münzen;

- Figur 2 eine Seitenansicht eines Ausschnitts der Vorrichtung nach Figur 1;
- Figur 3 eine Draufsicht des Ausschnitts nach Figur 2 in einem ersten Betriebszustand; und
- Figur 4 eine Draufsicht des Ausschnitts nach den Figuren 2 und 3 in einem zweiten Betriebszustand.

[0041] 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 10, in die Münzen 12 sowohl eingegeben als auch wieder ausgegeben werden können. Insbesondere können Münzen 12, die zuvor eingegeben worden sind, 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, aber nicht wieder an eine Bedienperson ausgegeben werden.

[0042] Die Vorrichtung 10 umfasst eine Eingabeeinheit 14, über die die Münzen 12 in Form einer Münzmenge zeitgleich 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 einer Förderrichtung P1 an einer Sensoreinheit 20 vorbei, mit deren Hilfe die Denomination einer jeden an ihr vorbeigeführten Münze 12 ermittelt wird. Ferner überprüft die Sensoreinheit 20 die Echtheit der an ihr vorbeitransportierten Münzen 12. Hierzu ermittelt die Sensoreinheit 20 vorzugsweise den Durchmesser der an ihr vorbeitransportierten Münzen 12 und/oder eine Materialeigenschaft der Münzen. Die Sensoreinheit 20 umfasst beispielsweise eine Bilderfassungseinheit zur Erfassung mindestens eines Bildes der Münze, 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 eine Materialeigenschaft der Münzen 12 ermittelt wird.

[0043] Die Fördereinheit 18 fördert die Münzen 12 in Richtung einer Sortiereinheit 24, mit deren Hilfe die Münzen 12 Aufnahmebehältern 26 zugeführt werden können. Hierzu steuert die Steuereinheit 22 die Sortiereinheit 24 insbesondere derart an, dass die Münzen 12 in Abhängigkeit ihrer Denomination unterschiedlichen Aufnahmebehältern 26 zugeführt werden. Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform entspricht die Anzahl der Aufnahmebehälter 26 der Anzahl der verschiedenen Denominationen eines voreingestellten Währungssatzes und die Steuereinheit 22 steuert die Sortiereinheit 24 derart an, dass diese die Münzen 12 einer Denomination einem dieser Denomination zugeordneten Aufnahmebehälter 26 zuführt, so dass eine sortenreine Speicherung

der Münzen 12 in den Aufnahmebehältern 26 erfolgt. Zur Sortierung von Euro-Münzen 12 sind entsprechend insbesondere sieben Aufnahmebehälter 26 für eine sortenreine Speicherung von EURO-Standardmünzen, d.h. ohne Sondermünzen, vorgesehen.

[0044] 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.

[0045] 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 mit Hilfe der Entnahmeeinheit 28 zu einem Münzgebilde zusammengefasst. Insbesondere werden die Münzen 12 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.

[0046] 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.

[0047] Figur 2 zeigt eine Seitenansicht und Figur 3 eine Draufsicht aus einem Ausschnitt der Vorrichtung 10 nach Figur 1. Die Fördereinheit 18 umfasst zwei in Förderrichtung P1 angetriebene umlaufende Riemen 34, 36, die über zwei angetriebene Umlenkrollen 38, 40 geführt sind. Alternativ kann auch nur eine der beiden Umlenkrollen 38, 40 angetrieben sein.

[0048] Auf den Riemen 34, 36 ist jeweils eine Vielzahl von Stiften 42 angeordnet, deren Längsachsen quer zur Förderrichtung P1 gerichtet sind und auf der Oberfläche der Riemen 34, 36, auf der die Münzen 12, aufliegen, orthogonal stehen. Hierbei sind die Stifte 42 derart auf den Riemen 34, 36 angeordnet, dass zueinander benachbarte Stifte 42 der beiden Riemen 34, 36 parallel zueinander angeordnet sind, d. h. dass eine diese beiden Stifte 42 verbindende Linie senkrecht zur Förderrichtung P1 gerichtet ist.

[0049] 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 der Riemen 34, 36 zueinander und somit der Abstand der benachbarten Stifte 42 derart voreingestellt, dass

dieser geringer ist als der Durchmesser der kleinsten zu fördernden Münze 12, sodass die Münze 12 nicht zwischen den Stiften 42 entgegen der Förderrichtung P1 hindurch rutschen kann.

[0050] Die Münzen 12 werden, wie bereits beschrieben, in dem Übergabebereich 16 derart der Fördereinheit 18 zugeführt, dass sie auf den Riemen 34, 36 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 Übergabebereichs 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, 36 definierten Ebene hervorsticht. Über dieses Erhöhungselement 46 werden die über die Fördereinheit 18 entlang des Erhöhungselements 46 transportierten Münzen 12 relativ zu den Riemen 34, 36 angehoben, sodass, wenn mehrere Münzen 12 aufeinander liegen, 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 aufliegende Münze 12 über die Stifte 42 hinweg aus dem Aufnahmefach 44 befördert werden.

[0051] 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 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. Somit wird sichergestellt, dass an der Sensoreinheit 20 nur vereinzelt Münzen 12 vorbei geführt werden, d. h. dass in einem Aufnahmefach 44, wenn dieses sich an der Sensoreinheit 20 vorbei bewegt, jeweils höchstens eine Münze 12 aufgenommen ist.

[0052] Stromabwärts der Sensoreinheit 20 ist ein weiteres Auswurfelement 52 angeordnet, dass diejenigen Münzen 12, die von der Sensoreinheit 20 als fälschungsverdächtig klassifiziert wurden, und/oder Fremdkörper, d.h. Gegenstände bei denen es sich nicht um Münzen 12 handelt, aus den Aufnahmefächern 44 der Fördereinheit 18 entfernt und insbesondere einem nicht dargestellten Behälter zuführt.

[0053] Stromabwärts des Auswurfelementes 52 werden die in den Aufnahmefächern 44 der Fördereinheit 18 aufgenommenen Münzen 12 in einem Übergabebereich 54, insbesondere in einem Umlenkbereich, in dem die Riemen 34, 36 über die Umlenkrolle 38 umgelenkt werden, von der Fördereinheit 18 an die Sortiereinheit 24 übergeben. Hierbei werden die Münzen 12 insbesondere derart übergeben, dass die Vereinzelung der Münzen 12 aufrechterhalten bleibt, d.h. dass auch in den Aufnahmebereichen 56 der Sortiereinheit 24 jeweils nur eine Münze 12 aufgenommen ist. Hierzu wird insbesondere jeweils

eine Münze 12 von einem Aufnahmefach 44 der Fördereinheit 18 in einen Aufnahmebereich 56 der Sortiereinheit 54 übergeben. Hierzu sind die Aufnahmefächer 44 und die Aufnahmebereiche 56 bei der Übergabe der Münze 12 insbesondere ausgefluchtet.

[0054] Die Sortiereinheit 24 umfasst ein in eine Umlaufrichtung P2 angetriebenes Transportelement 58 das ein umlaufendes in Umlaufrichtung P2 angetriebenes Band 60 umfasst, auf dem eine Vielzahl von Aufnahmebereichsbegrenzungselementen 62 angeordnet sind, durch die die Aufnahmebereiche 56 der Sortiereinheit 24 begrenzt sind. Das Band 60 ist insbesondere über nicht dargestellte Umlenkrollen geführt, wobei mindestens eine dieser Umlenkrollen, vorzugsweise alle Umlenkrollen, angetrieben sind, sodass das Band 60 in die Umlaufrichtung P2 bewegt wird. Die Umlaufgeschwindigkeit des Bandes 60 der Sortiereinheit 24 und die Fördergeschwindigkeit, mit der die Riemen 34, 36 in die Förderrichtung P1 angetrieben sind, sind insbesondere gleich groß, sodass die die Übergabe einer Münze 12 von einem Aufnahmefach 44 der Fördereinheit 18 in einen Aufnahmebereich 56 des Transportelementes 58 zuverlässig erfolgen kann. Alternativ kann die Umlaufgeschwindigkeit des Bandes 60 auch ein ganzzahliges Vielfaches der Umlaufgeschwindigkeit der Riemen 34, 36 sein.

[0055] Die Sortiereinheit 24 umfasst ferner eine sich in Umlaufrichtung P2 erstreckende in Umlaufrichtung P2 gesehen seitlich neben dem Band 60 angeordnete Führungseinheit 64, wobei die in den Aufnahmebereichen 56 aufgenommenen Münzen 12 mit ihren Kanten an einer Anlagefläche 66 der Führungseinheit 64 anliegen und an diese Anlagefläche 66 anliegend in die Umlaufrichtung P2 transportiert werden. Bei dem in den Figuren 2 bis 4 dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Sortiereinheit 24 derart ausgebildet, dass das Band 60 zumindest in dem Bereich der Sortierstrecke, d. h. derjenigen Strecke, über die Münzen 12 sortiert werden, aufwärts gerichtet ist. Die Aufnahmebereichsbegrenzungselemente 62 sind als bogenförmige Stege ausgebildet, die auf einer Auflagefläche 67 des Bandes 60, auf der die Münzen 12 mit ihrer Vorder- oder Rückseite aufliegen, senkrecht abstehen. Hierbei ist derjenige Endbereich 68 eines jeden Aufnahmebereichsbegrenzungselements 62, der der Führungseinheit 64 zugewandt ist, stromaufwärts desjenigen Endbereiches 70 dieses Aufnahmebereichsbegrenzungselements 62 angeordnet, der Führungseinheit 64 abgewandt ist. Somit wird erreicht, dass die Münzen 12 an demjenigen Aufnahmebereichsbegrenzungselement 62, das den Aufnahmebereich 56, in dem die Münze 12 zuerst aufgenommen ist, begrenzt, mit ihrer Kante anliegen und aufgrund der bogenförmigen schräg zur Umlaufrichtung P2 gerichteten Aufnahmebereichsbegrenzungselements 62 in Richtung der Anlagefläche 66 aufgrund ihrer jeweiligen Schwerkraft bewegt ist und somit automatisch und zuverlässig an der Anlagefläche 66 anliegt.

[0056] Bei einer alternativen Ausführungsform können die Aufnahmebereichsbegrenzungselement 62 auch

nicht bogenförmig sondern linear ausgebildet sein. Die Aufnahmebereichsbegrenzungselemente 62 sind auch in diesem Fall insbesondere wiederum schräg angeordnet, d. h. dass derjenige Endbereich eines jeden Aufnahmebereichsbegrenzungselements 62, der der Führungseinheit 64 abgewandt ist, d. h. derjenige Endbereich, der von den beiden Endbereichen des Aufnahmebereichsbegrenzungselements 62 den größeren Abstand der Führungseinheit 64 hat, in Umlaufrichtung P2 gesehen vor dem der Führungseinheit 64 zugewandten Endbereich angeordnet ist.

[0057] Alternativ oder zusätzlich kann das Band 60 auch zu der Anlagefläche 66 hin geneigt angeordnet sein, sodass durch diese Neigung die Münzen 12 zuverlässig an der Anlagefläche 66 anliegen.

[0058] Bei einer weiteren alternativen Ausführungsform der Erfindung kann das Band 60 in Umlaufrichtung P2 gesehen auch abwärts gerichtet sein, so dass die Münzen 12 nach unten transportiert werden. In diesem Fall sind die Aufnahmebereichsbegrenzungselemente 62 derart ausgebildet, dass jeweils die der Führungseinheit 64 zugewandten Endbereiche stromabwärts der der Führungseinheit 64 abgewandten Endbereiche angeordnet sind, sodass wiederum sichergestellt wird, dass die Münzen 12 zuverlässig an der Anlagefläche 66 anliegen.

[0059] In der Anlagefläche 66 ist eine Vielzahl von Öffnungen 72 vorgesehen, von denen eine beispielhaft mit dem Bezugszeichen 72 bezeichnet ist. Jede dieser Öffnungen 72 ist jeweils über ein Verschlusselement 74 verschließbar, wobei die Verschlusselemente 74 jeweils um eine Drehachse 76 verschwenkbar gelagert sind und in einer geöffneten Position derart angeordnet sind, dass Münzen 12 durch die Öffnung 72 hindurch bewegbar sind und in einer geschlossenen Position derart angeordnet sind, dass keine Münzen 12 durch die Öffnung 72 hindurch bewegbar sind. In Figur 3 ist das in Umlaufrichtung P2 gesehen zweite Verschlusselement 74 in der geöffneten Position dargestellt, wohingegen in Figur 4 dieses Verschlusselement 74 in der geschlossenen Position gezeigt ist.

[0060] Jeder Öffnung 72 ist insbesondere ein Aufnahmebehälter 26 zugeordnet, in dem die durch die entsprechende Öffnung 72 dem Aufnahmebereich 56 entnommen und durch diese Öffnung 72 hindurchbewegten Münzen 12 aufgenommen werden. Die Öffnungen 72 können hierzu jeweils insbesondere über einen Kanal oder ein rutschenförmiges Element mit dem der jeweiligen Öffnung 72 zugeordneten Aufnahmebehälter 26 verbunden sein. Alternativ können die Aufnahmebehälter 26 auch unterhalb der Öffnungen 72 angeordnet sein, sodass die durch die Öffnung 72 hindurchbewegten Münzen 12 aufgrund ihrer Schwerkraft automatisch in den entsprechenden unter dieser Öffnung 72 zugeordneten Aufnahmebehälter 26 hineinfließen.

[0061] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform entspricht die Anzahl der Öffnungen 72 der Anzahl an verschiedenen Denominationen eines voreingestell-

ten Währungssatzes, sodass mit Hilfe der Sortiereinheit 24 eine sortenreine Speicherung der Münzen 12 dieses Währungssatzes in den Aufnahmebehälter 26 erreicht wird. Hierzu steuert die Steuereinheit 22 die Verschlusselemente 74 in Abhängigkeit der ermittelten Denomination einer Münze 12 derart an, dass dasjenige Verschlusselement 74, das diejenige Öffnung 72 verschließt, die dem Aufnahmebehälter 26 zugeordnet ist, indem die Münzen 12 dieser Denomination aufgenommen werden sollen, dann in der geöffneten Position angekommen ist, wenn diese Münze 12 im Bereich dieser Öffnung 72 angeordnet ist, sodass die Münze 12 durch diese Öffnung 72 hindurch rutscht und somit dem vorgesehenen Aufnahmebehälter 26 zugeführt wird.

[0062] Die stromaufwärts dieser Öffnung 72 angeordneten Verschlusselemente 74 sind in der geschlossenen Position angeordnet, wenn die Münze 12 an ihnen vorbeitransportiert wird, sodass sie an den geschlossenen Verschlusselementen 74 anliegend weiter in die Umlaufrichtung P2 transportiert werden, bis sie zu derjenigen Öffnung 72 gelangt, deren Verschlusselement 74 in der geöffneten Position angeordnet ist.

[0063] Die Umlaufrichtung P2 gerichtete Breite der Öffnungen 72 ist insbesondere derart ausgebildet, dass sie mindestens so groß ist wie der Durchmesser der größten zu sortierenden Münze 12, sodass durch alle Öffnungen 72 zur Sortiereinheit 24 alle Münzen 12 hindurchbewegbar sind, wenn das entsprechende diese Öffnung 72 verschließende Verschlusselement 74 in der geöffneten Position angeordnet ist. Alternativ können die Breiten der Öffnungen 72 auch unterschiedlich sein, sodass nur Münzen 12 eines Durchmessers, der höchstens der Breite der Öffnung 72 entspricht, durch sie hindurchbewegbar sind.

[0064] Die Verschlusselemente 74 werden insbesondere mit Hilfe einer nicht dargestellten Antriebseinheit, beispielsweise einem Schrittmotor oder einem Hub-Magneten, zwischen den beiden Positionen verstellt. Alternativ kann auch jeweils eine Antriebseinheit für jedes Verschlusselement 74 vorgesehen sein.

[0065] Bei einer weiteren alternativen Ausführungsform der Erfindung kann anstelle eines Bandes 60 auch eine Kette verwendet werden, die entsprechend des Bandes 60 im gezeigten Ausführungsbeispiel in Umlaufrichtung P2 umlaufend angetrieben ist und auf der die Aufnahmebereichsbegrenzungselemente 62 fest angeordnet sind. Diese Kette ist insbesondere in Form einer Schuppenkette ausgebildet, wobei die einzelnen Schuppen dieser Schuppenkette derart ausgebildet sind, dass der Übergangsbereich zwischen zwei Schuppen die Aufnahmebereichsbegrenzungselemente 62 formt.

Bezugszeichenliste

[0066]

| | |
|----|-------------|
| 10 | Vorrichtung |
| 12 | Münzen |

| | | |
|--------|------------------------------------|----|
| 14 | Eingabeeinheit | |
| 16, 54 | Übergabebereich | |
| 18 | Fördereinheit | |
| 20 | Sensoreinheit | |
| 22 | Steuereinheit | 5 |
| 26 | Aufnahmebehälter | |
| 28 | Entnahmeeinheit | |
| 30 | Ausgabefach | |
| 32 | Vereinzelungseinheit | |
| 34, 36 | Riemen | 10 |
| 38, 40 | Umlenkrolle | |
| 42 | Stift | |
| 44 | Aufnahmefach | |
| 46 | Erhöhungselement | |
| 48 | Sensor | 15 |
| 50, 52 | Auswurfelement | |
| 56 | Aufnahmebereich | |
| 58 | Transportelement | |
| 60 | Band | |
| 62 | Aufnahmebereichsbegrenzungselement | 20 |
| 64 | Führungseinheit | |
| 66 | Anlagefläche | |
| 67 | Auflagefläche | |
| 68, 70 | Endbereich | |
| 72 | Öffnung | 25 |
| 74 | Verschlusselement | |
| 76 | Drehachse | |
| P1 | Förderrichtung | |
| P2 | Umlaufrichtung | 30 |

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Handhabung von Münzen, mit einer Sortiereinheit (24) zum Zuführen der Münzen (12) zu einem ersten Aufnahmebehälter (26) zu Aufbewahrung von Münzen (12) und mindestens einem zweiten Aufnahmebehälter (26) zur Aufbewahrung von Münzen (12), wobei die Sortiereinheit (24) ein in eine Umlaufrichtung (P2) angetriebenes Transportelement (58) umfasst, das eine Vielzahl von Aufnahmebereichen (56) zur Aufnahme jeweils mindestens einer Münze (12) aufweist, die Sortiereinheit (24) eine sich entlang einer Sortierstrecke der Sortiereinheit (24) in Umlaufrichtung (P2) erstreckende Führungseinheit (64) umfasst, das Transportelement (58) die Münzen mit ihren Kanten an einer Anlagefläche (66) der Führungseinheit (64) anliegend in Umlaufrichtung (P2) transportiert, die Anlagefläche (66) mindestens eine Öffnung (72) aufweist, durch die dem ersten Aufnahmebehälter (26) zuzuführende Münzen (12) dem ersten Aufnahmebehälter (26) zuführbar sind, und wobei die Führungseinheit (64) ein erstes Verschlusselement (74) umfasst, das in einer geschlossenen Position die Öffnung (72) zumindest soweit ver-

schließt, dass sich die entlang der Anlagefläche (66) transportierten Münzen (12) über die Öffnung (72) hinweg weiter in Umlaufrichtung (P2) bewegen, und das in einer geöffneten Position derart angeordnet ist, dass sich die entlang der Anlagefläche (66) transportierten, dem ersten Aufnahmebehälter (26) zuzuführenden Münzen (12) aus dem jeweiligen Aufnahmebereich (56) heraus durch die Öffnung (72) hindurchbewegen, und wobei das erste Verschlusselement (74) um eine Drehachse (76) verschwenkbar gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Verschlusselement (74) in der geöffneten Position relativ zur geschlossenen Position um einen voreingestellten Winkel zwischen 70° und 90° verschwenkt ist.

2. Vorrichtung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnung (72) eine erste Öffnung ist, dass die Anlagefläche (66) mindestens eine stromabwärts der ersten Öffnung (72) angeordnete zweite Öffnung (72) aufweist, durch die Münzen (12) dem zweiten Aufnahmebehälter (26) zuführbar sind, und dass die Führungseinheit (64) ein zweites Verschlusselement (74) umfasst, das in einer geschlossenen Position die zweite Öffnung (72) zumindest soweit verschließt, dass sich die entlang der Anlagefläche (66) transportierten Münzen (12) über die zweite Öffnung (72) hinweg weiter in Umlaufrichtung (P2) bewegen, und das in einer geöffneten Position derart angeordnet ist, dass sich die entlang der Anlagefläche (66) transportierten, dem zweiten Aufnahmebehälter (26) zuzuführenden Münzen (12) aus dem jeweiligen Aufnahmebereich (56) heraus durch die zweite Öffnung (72) hindurchbewegen.
3. Vorrichtung (10) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erster Aufnahmebehälter (26) und mindestens ein zweiter Aufnahmebehälter (26) zur Aufbewahrung von Münzen (12) vorgesehen sind, dass die erste Öffnung (72) über einen ersten Transportpfad mit dem ersten Aufnahmebehälter (26) verbunden ist, und dass die zweite Öffnung (72) über einen zweiten Transportpfad mit dem zweiten Aufnahmebehälter (26) verbunden ist.
4. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Verschlusselement (74) die erste Öffnung (72) in der geschlossenen Position vollständig verschließt.
5. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sortiereinheit (24) eine Antriebseinheit, vorzugsweise einen Schrittmotor und/oder einen Hub-Magneten, zum Verstellen des ersten Verschlusselements (74) zwischen der geöffneten und der geschlossenen Position und/oder der geschlossenen und der

geöffneten Position und eine Steuereinheit (22) zur Ansteuerung der Antriebseinheit umfasst.

6. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Verschlusselement (74) eine Kontaktfläche zum Führen der Münzen (12) in der geschlossenen Position umfasst, und dass diese Kontaktfläche, wenn das erste Verschlusselement (74) in der geschlossenen Position angeordnet ist, einen Teilbereich der Anlagefläche (66) bildet. 5
7. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in Umlaufrichtung (P2) gerichtete Breite der ersten Öffnung (72) mindestens dem Durchmesser von Münzen (12) einer in dem ersten Aufnahmebehälter (26) aufzubewahrenden ersten Denomination, vorzugsweise dem Durchmesser der größten zu sortierenden Münze (12), entspricht. 10
8. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Transportelement (58) eine Auflagefläche (67) umfasst, auf der die zu transportierenden Münzen (12) jeweils mit ihrer Vorder- oder Rückseite aufliegen. 15
9. Vorrichtung (10) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Transportelement (58) derart angeordnet ist, dass die Auflagefläche (67) zumindest im Bereich der Sortierstrecke zur Führungseinheit (64) hin geneigt ist. 20
10. Vorrichtung (10) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Auflagefläche (67) des Transportelements (58) eine Vielzahl von Aufnahmebereichsbegrenzungselementen (62) angeordnet ist, dass das Transportelement (58) derart angeordnet ist, dass die Auflagefläche (67) im Bereich der Sortierstrecke in Umlaufrichtung (P2) gesehen aufwärts gerichtet ist, und dass die Aufnahmebereichsbegrenzungselemente (62), wenn sie sich entlang der Sortierstrecke bewegen, derart angeordnet sind, dass ein der Anlagefläche (66) zugewandter erster Endbereich (68) eines jeden Aufnahmebereichsbegrenzungselements (62) in Umlaufrichtung (P2) gesehen stromaufwärts eines dem ersten Endbereich (68) gegenüberliegenden zweiten Endbereichs (70) dieses Aufnahmebereichsbegrenzungselements (62) angeordnet ist. 25
11. Vorrichtung (10) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Auflagefläche (67) des Transportelements (58) eine Vielzahl von Aufnahmebereichsbegrenzungselementen (62) angeordnet sind, dass das Transportelement (58) derart angeordnet ist, dass die Auflagefläche (67) im Bereich der Sortierstrecke in Umlaufrichtung (P2) 30

gesehen abwärts gerichtet ist, und dass die Aufnahmebereichsbegrenzungselemente (62), wenn sie sich entlang der Sortierstrecke bewegen, derart angeordnet sind, dass ein der Anlagefläche (66) zugewandter erster Endbereich (68) eines jeden Aufnahmebereichsbegrenzungselements (62) in Umlaufrichtung (P2) gesehen stromabwärts eines dem ersten Endbereich (68) gegenüberliegenden zweiten Endbereichs (70) dieses Aufnahmebereichsbegrenzungselements (62) angeordnet ist.

12. Vorrichtung (10) nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmebereichsbegrenzungselemente als bogenförmige, von der Auflagefläche (67) abstehende Elemente ausgebildet sind. 35
13. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Transportelement (58) ein umlaufendes, endloses Band (60) und/oder eine umlaufende endlose Kette (60) umfasst. 40
14. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungseinheit (64) eine Vielzahl von in Umlaufrichtung (P2) gesehen hintereinander angeordneter Öffnungen (72) in der Anlagefläche (66) aufweist, dass jede Öffnung (72) über jeweils ein Verschlusselement (74) verschließbar ist, und dass jede Öffnung (72) mit einem ihr zugeordneten, separaten Aufnahmebehälter (26) über jeweils eine Transportpfad zum Transport von Münzen (12) verbunden ist. 45

Claims

1. Device for handling coins, having a sorting unit (24) for feeding the coins (12) to a first receiving container (26) for storing coins (12), and to at least one second receiving container (26) for storing coins (12), wherein the sorting unit (24) comprises a transport element (58) driven in a direction of circulation (P2), said transport element having a multiplicity of receiving regions (56) for receiving in each case at least one coin (12), the sorting unit (24) comprises a guide unit (64) extending along a sorting section of the sorting unit (24) in the direction of circulation (P2), the transport element (58) transports the coins in the direction of circulation (P2) with their edges resting against a bearing surface (66) of the guide unit (64), the bearing surface (66) has at least one opening (72) through which the coins (12) to be fed to the first receiving container (26) are able to be fed to the first receiving container (26), and wherein the guide unit (64) comprises a first closure element (74) which, in a closed position, closes the 50

- opening (72) at least far enough for the coins (12) transported along the bearing surface (66) to move over the opening (72) and onwards in the direction of circulation (P2), and which, in an open position, is arranged such that the coins (12) that are transported along the bearing surface (66) and are intended to be fed to the first receiving container (26) move out of the particular receiving region (56) through the opening (72),
 and wherein the first closure element (74) is mounted so as to be pivotable about an axis of rotation (76), **characterized in that**, in the open position, the first closure element (74) has been pivoted through a pre-set angle of between 70° and 90° relative to the closed position.
2. Device (10) according to Claim 1, **characterized in that** the opening (72) is a first opening, **in that** the bearing surface (66) has at least one second opening (72) which is arranged downstream of the first opening (72) and through which coins (12) are able to be fed to the second receiving container (26), and **in that** the guide unit (64) comprises a second closure element (74) which, in a closed position, closes the second opening (72) at least far enough for the coins (12) transported along the bearing surface (66) to move over the second opening (72) and onwards in the direction of circulation (P2), and which, in an open position, is arranged such that the coins (12) that are transported along the bearing surface (66) and are intended to be fed to the second receiving container (26) move out of the particular receiving region (56) through the second opening (72).
 3. Device (10) according to Claim 2, **characterized in that** a first receiving container (26) and at least one second receiving container (26) for storing coins (12) are provided, **in that** the first opening (72) is connected to the first receiving container (26) via a first transport path, and **in that** the second opening (72) is connected to the second receiving container (26) via a second transport path.
 4. Device (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the first closure element (74) closes the first opening (72) completely in the closed position.
 5. Device (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the sorting unit (24) comprises a drive unit, preferably a stepper motor and/or a solenoid, for adjusting the first closure element (74) between the open and the closed position and/or the closed and the open position, and a control unit (22) for controlling the drive unit.
 6. Device (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the first closure element (74) comprises a contact surface for guiding the coins (12) in the closed position, and **in that**, when the first closure element (74) is arranged in the closed position, this contact surface forms a portion of the bearing surface (66).
 7. Device (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the width, in the direction of circulation (P2), of the first opening (72) corresponds at least to the diameter of coins (12) of a first denomination to be stored in the first receiving container (26), preferably to the diameter of the largest coin (12) to be sorted.
 8. Device (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the transport element (58) comprises a supporting surface (67) on which the coins (12) to be transported each rest with their front or rear side.
 9. Device (10) according to Claim 8, **characterized in that** the transport element (58) is arranged such that the supporting surface (67) is inclined towards the guide unit (64) at least in the region of the sorting section.
 10. Device (10) according to Claim 8 or 9, **characterized in that** a multiplicity of receiving-region boundary elements (62) are arranged on the supporting surface (67) of the transport element (58), **in that** the transport element (58) is arranged such that the supporting surface (67) is directed upwards, as seen in the direction of circulation (P2), in the region of the sorting section, and **in that**, when they move along the sorting section, the receiving-region boundary elements (62) are arranged such that a first end region (68), facing the bearing surface (66), of each receiving-region boundary element (62) is arranged upstream, as seen in the direction of circulation (P2), of a second end region (70), located at the opposite end from the first end region (68), of this receiving-region boundary element (62).
 11. Device (10) according to Claim 8 or 9, **characterized in that** a multiplicity of receiving-region boundary elements (62) are arranged on the supporting surface (67) of the transport element (58), **in that** the transport element (58) is arranged such that the supporting surface (67) is directed downwards, as seen in the direction of circulation (P2), in the region of the sorting section, and **in that**, when they move along the sorting section, the receiving-region boundary elements (62) are arranged such that a first end region (68), facing the bearing surface (66), of each receiving-region boundary element (62) is arranged downstream, as seen in the direction of circulation (P2), of a second end region (70), located at the opposite end from the first end region (68), of this re-

ceiving-region boundary element (62).

12. Device (10) according to Claim 10 or 11, **characterized in that** the receiving-region boundary elements are configured as arcuate elements that protrude from the supporting surface (67). 5
13. Device (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the transport element (58) comprises a circulating endless belt (60) and/or a circulating endless chain (60). 10
14. Device (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the guide unit (64) has a multiplicity of openings (72), arranged one after another as seen in the direction of circulation (P2), in the bearing surface (66), **in that** each opening (72) is closable via in each case one closure element (74), and **in that** each opening (72) is connected to a separate receiving container (26), assigned thereto, via in each case one transport path for transporting coins (12). 15 20

Revendications 25

1. Dispositif destiné au traitement de pièces de monnaie, avec une unité de tri (24) pour l'envoi des pièces de monnaie (12) à un premier récipient de réception (26) pour la conservation de pièces de monnaie (12) et à au moins un deuxième récipient de réception (26) pour la conservation de pièces de monnaie (12), dans lequel l'unité de tri (24) comprend un élément de transport (58) entraîné dans une direction de défilement (P2), qui présente une multiplicité de zones de réception (56) destinées à recevoir chacune au moins une pièce de monnaie (12), l'unité de tri (24) comprend une unité de guidage (64) s'étendant le long d'une section de tri de l'unité de tri (24) dans la direction de défilement (P2), l'élément de transport (58) transporte les pièces de monnaie dans la direction de défilement (P2) avec leurs tranches appuyée sur une face d'appui (66) de l'unité de guidage (64), la face d'appui (66) présente au moins une ouverture (72), à travers laquelle les pièces de monnaie (12) à envoyer au premier récipient de réception (26) peuvent être envoyées au premier récipient de réception (26), et dans lequel l'unité de guidage (64) comprend un premier élément de fermeture (74) qui dans une position fermée ferme l'ouverture (72), au moins jusqu'à un point tel que les pièces de monnaie (12) transportées le long de la face d'appui (66) se déplacent au-delà de l'ouverture (72) dans la direction de défilement (P2), et qui dans une position ouverte est disposé de telle manière que les pièces de monnaie (12) à 30 35 40 45 50 55

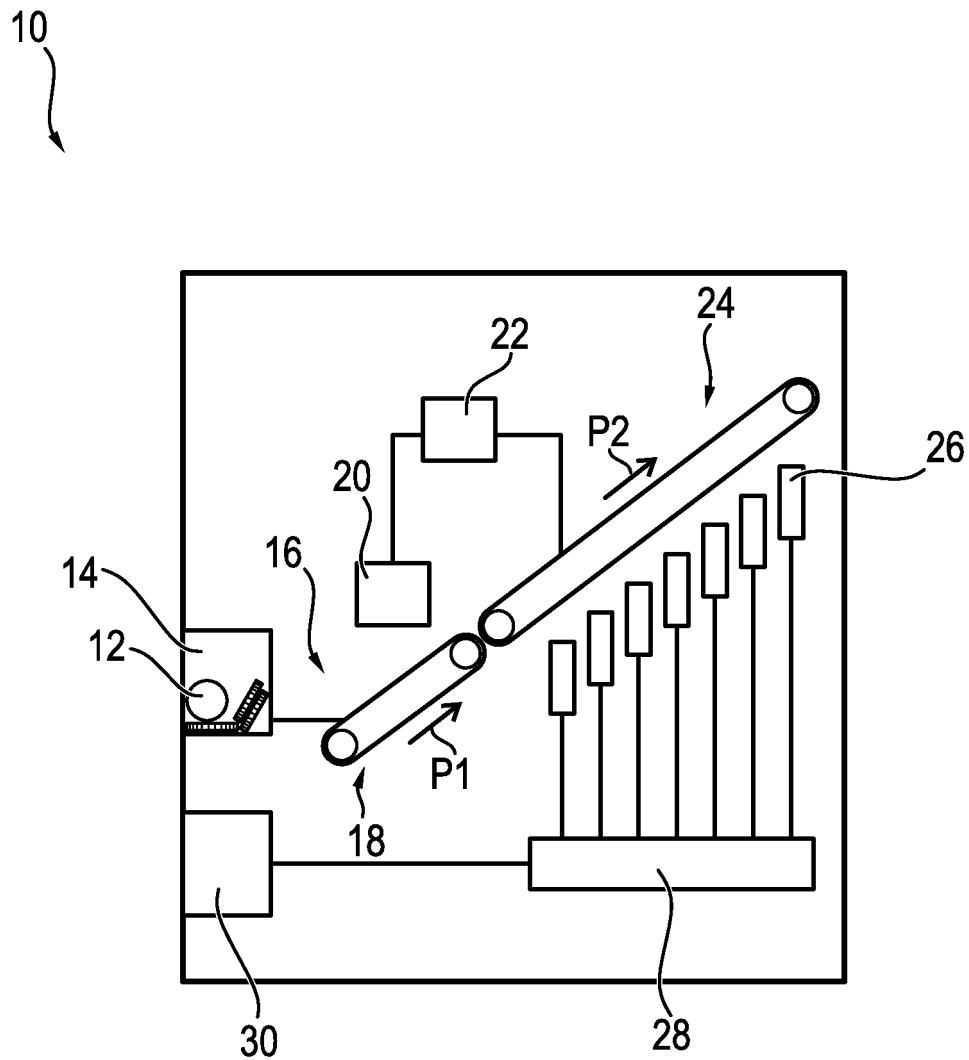
envoyer au premier récipient de réception (26) transportées le long de la face d'appui (66) quittent la zone de réception respective (56) à travers l'ouverture (72),

et dans lequel le premier élément de fermeture (74) est monté de façon pivotante autour d'un axe de rotation (76),

caractérisé en ce que le premier élément de fermeture (74) dans la position ouverte est basculé d'un angle prééglé compris entre 70° et 90° par rapport à la position fermée.

2. Dispositif (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'ouverture (72) est une première ouverture, **en ce que** la face d'appui (66) présente au moins une deuxième ouverture (72) disposée en aval de la première ouverture (72), à travers laquelle des pièces de monnaie (12) peuvent être envoyées au deuxième récipient de réception (26), et **en ce que** l'unité de guidage (64) comprend un deuxième élément de fermeture (74), qui dans une position fermée ferme la deuxième ouverture (72) au moins jusqu'à un point tel que les pièces de monnaie (12) transportées le long de la face d'appui (66) se déplacent au-delà de la deuxième ouverture (72) dans la direction de défilement (P2), et qui dans une position ouverte est disposé de telle manière que les pièces de monnaie (12) à envoyer au deuxième récipient de réception (26) transportées le long de la face d'appui (66) quittent la zone de réception respective (56) à travers la deuxième ouverture (72). 25 30 35 40 45 50 55
3. Dispositif (10) selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'il** est prévu un premier récipient de réception (26) et au moins un deuxième récipient de réception (26) pour la conservation de pièces de monnaie (12), **en ce que** la première ouverture (72) est reliée au premier récipient de réception (26) par un premier chemin de transport, et **en ce que** la deuxième ouverture (72) est reliée au deuxième récipient de réception (26) par un deuxième chemin de transport.
4. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier élément de fermeture (74) ferme entièrement la première ouverture (72) dans la position fermée.
5. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité de tri (24) comprend une unité d'entraînement, de préférence un moteur pas à pas et/ou un aimant de levage, pour le déplacement du premier élément de fermeture (74) entre la position ouverte et la position fermée et/ou entre la position fermée et la position ouverte, et une unité de commande pour commander l'unité d'entraînement.

6. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier élément de fermeture (74) comprend une face de contact pour le guidage des pièces de monnaie (12) dans la position fermée, et **en ce que** cette face de contact forme une région partielle de la face d'appui (66) lorsque le premier élément de fermeture (74) est disposé dans la position fermée. 5
7. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la largeur de la première ouverture (72) orientée dans la direction de défilement (P2) correspond au moins au diamètre de pièces de monnaie (12) d'une première dénomination à conserver dans le premier récipient de réception (26), de préférence au diamètre de la plus grande pièce de monnaie à trier (12). 10
8. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de transport (58) comprend une face d'appui (67), sur laquelle les pièces de monnaie à transporter (12) reposent respectivement par leur avers ou leur revers. 15
9. Dispositif (10) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'élément de transport (58) est disposé de telle manière que la face d'appui (67) soit inclinée vers l'unité de guidage (64) au moins dans la région de la section de tri. 20
10. Dispositif (10) selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce qu'une** multiplicité d'éléments de limitation de zones de réception (62) sont disposés sur la face d'appui (67) de l'élément de transport (58), **en ce que** l'élément de transport (58) est disposé de telle manière que la face d'appui (67) soit orientée vers l'amont, en considérant la direction de défilement (P2), dans la région de la section de tri, et **en ce que** les éléments de limitation de zones de réception (62), lorsqu'ils se déplacent le long de la section de tri, sont disposés de telle manière qu'une première région d'extrémité (68) de chaque élément de limitation de zones de réception (62), tournée vers la face d'appui (67) soit disposée, en considérant la direction de défilement (P2) en amont d'une deuxième région d'extrémité (70) de cet élément de limitation de zone de réception (62) opposée à la première région d'extrémité (68). 25 30 35 40 45 50
11. Dispositif (10) selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce qu'une** multiplicité d'éléments de limitation de zones de réception (62) sont disposés sur la face d'appui (67) de l'élément de transport (58), **en ce que** l'élément de transport (58) est disposé de telle manière que la face d'appui (67) soit orientée vers l'aval, en considérant la direction de défilement (P2), dans la région de la section de tri, et **en ce que** les éléments de limitation de zones de réception (62), lorsqu'ils se déplacent le long de la section de tri, sont disposés de telle manière qu'une première région d'extrémité (68) de chaque élément de limitation de zone de réception (62), tournée vers la face d'appui (67) soit disposée, en considérant la direction de défilement (P2) en aval d'une deuxième région d'extrémité (70) de cet élément de limitation de zone de réception (62) opposée à la première région d'extrémité (68). 55
12. Dispositif (10) selon la revendication 10 ou 11, **caractérisé en ce que** les éléments de limitation de zones de réception sont réalisés sous forme d'éléments en forme d'arc faisant saillie sur la face d'appui (67).
13. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de transport (58) comprend une bande sans fin rotative (60) et/ou une chaîne sans fin rotative (60).
14. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité de guidage (64) présente dans la face d'appui (66) une multiplicité d'ouvertures (72) disposées l'une derrière l'autre, en considérant la direction de défilement (P2), **en ce que** chaque ouverture (72) peut être fermée respectivement par un élément de fermeture (74) et **en ce que** chaque ouverture (72) est reliée à un récipient de réception séparé (26) qui lui est associé respectivement au moyen d'un chemin de transport pour le transport de pièces de monnaie (12).



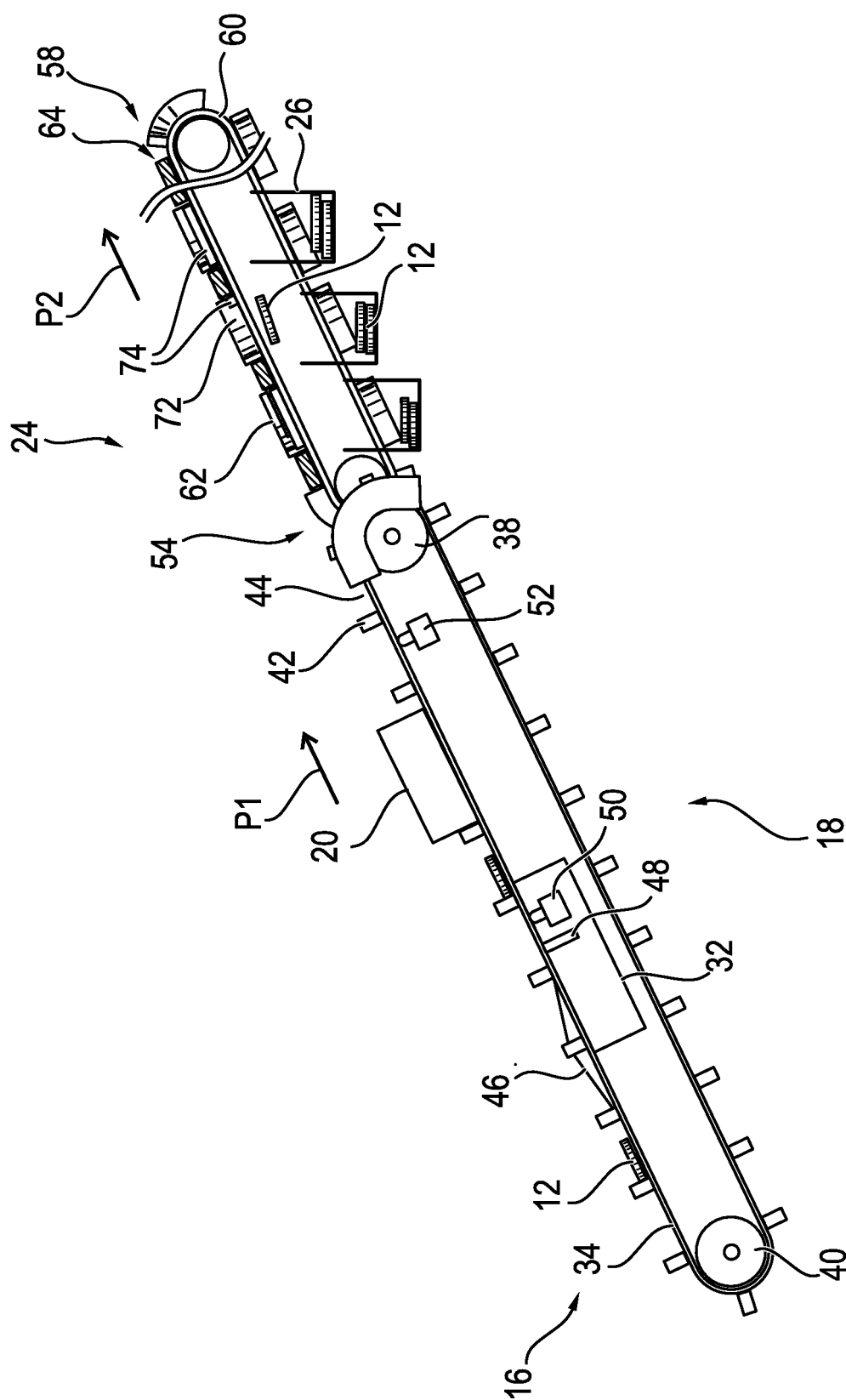


FIG. 2

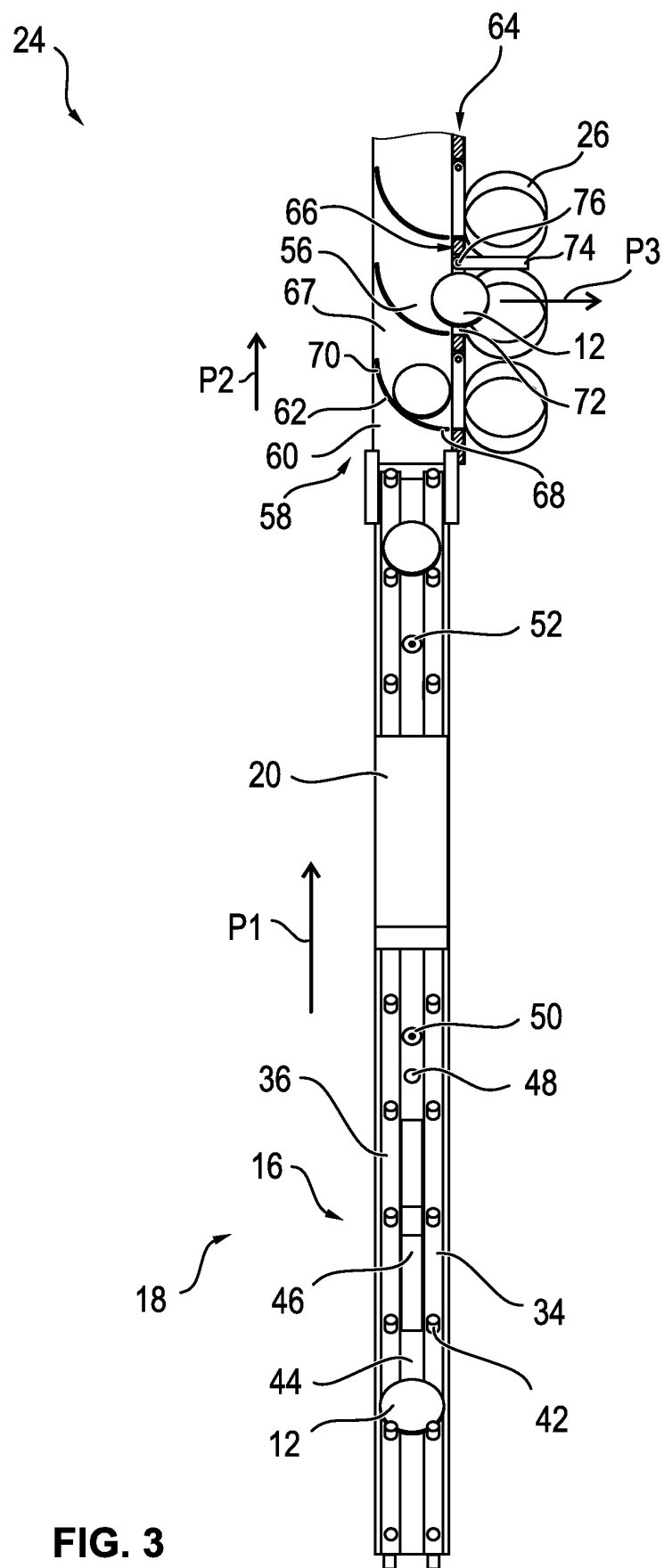


FIG. 3

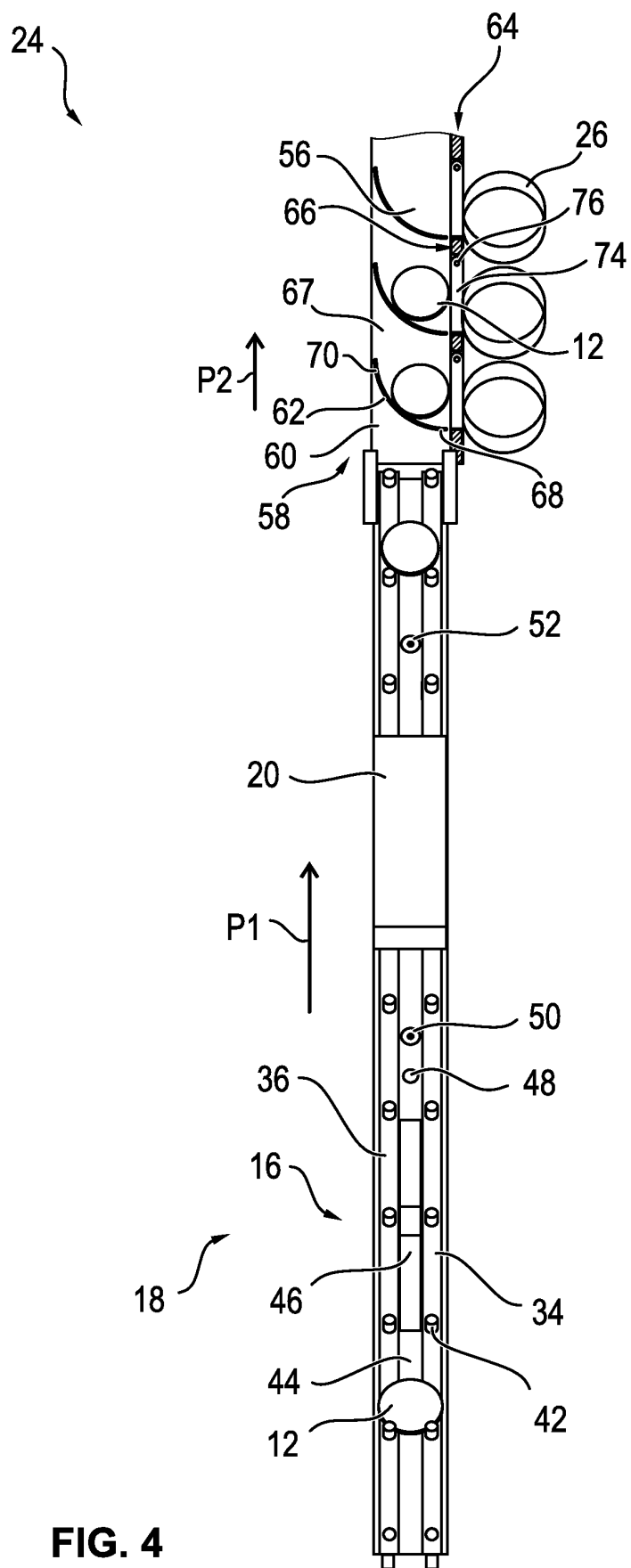


FIG. 4

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

- FR 2650417 A1 [0005]
- DE 1499551 A1 [0006]
- DE 1524684 A1 [0006]
- EP 2226769 A1 [0006]