



(11) **EP 2 695 145 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
05.09.2018 Patentblatt 2018/36

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

(21) Anmeldenummer: **12718926.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2012/056264

(22) Anmeldetag: **05.04.2012**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2012/136755 (11.10.2012 Gazette 2012/41)

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM SORTIEREN VON MÜNZEN**

APPARATUS AND METHOD FOR SORTING COINS

DISPOSITIF ET PROCÉDÉ DE TRI DE PIÈCES DE 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: **07.04.2011 DE 102011001870**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.02.2014 Patentblatt 2014/07

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

(72) Erfinder:
• **FISCHER, Arno**
A-4020 Linz (AT)
• **GRÜNBERGER, Bruno**
A-4209 Engerwitzdorf (AT)
• **OBERMAYR, Daniel**
A-4501 Neuhofen (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 657 685 EP-A1- 1 927 955
EP-A2- 1 450 314 GB-A- 2 254 419
US-A- 4 635 661 US-A- 4 881 918

EP 2 695 145 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 zum Sortieren von Münzen, deren Durchmesser und Dicke innerhalb vorgegebener Größenbereiche liegt, enthaltend einen Vorratsbehälter für unsortierte Münzen, enthaltend wenigstens eine Münzfördereinheit mit zwei parallelen, gemeinsam angetriebenen, endlos umlaufenden Zugmitteln, wobei ein die Münzen nach oben aus dem Vorratsbehälter förderndes und in eine Förderrichtung ansteigend orientiertes Obertrum der Zugmittel einen Teil der Wandung des Vorratsbehälters bildet, mit einem in die Förderrichtung erstreckten Gleitsteg zum Stützen der Münzen beim Fördern, wobei der Gleitsteg im Bereich des Obertrums zwischen den Zugmitteln angeordnet ist, und mit Münzaufnahmen für die geförderten Münzen, wobei die Münzaufnahmen einander paarweise zugeordnete, an dem Zugmittel vorgesehene Mitnehmerstifte aufweisen, die über den Gleitsteg um ein die vorgegebene größte Münzendicke übersteigendes Maß hervorstehen, enthaltend eine Münzvereinzeleinheit zum Vereinzelnden der aus dem Vorratsbehälter geförderten Münzen in den Münzaufnahmen mit einer Abschereinrichtung für in den Münzaufnahmen axial übereinander liegende Münzen, wobei der Gleitsteg als Abschereinrichtung eine Anlauframpe aufweist, deren Höhe kleiner ist als der Überstand der Mitnehmerstifte über den Gleitsteg und größer ist als die Differenz aus dem Überstand der Mitnehmerstifte und der kleinsten vorgegebenen Münzdicke, und mit einer Rückwurfeinrichtung für in den Münzaufnahmen radial übereinander liegende Münzen, wobei die Rückwurfeinrichtung ein Signalgeber zur Erfassung einer Erstreckung der Münzen in Förderrichtung und einen dem Signalgeber nachgeordneten Rückwerfer zum Zurückverbringen der Münzen aus der Münzaufnahme in den Vorratsbehälter aufweist, enthaltend eine in Förderrichtung gesehen nach der Münzvereinzelungseinheit angeordnete Münzerkennungseinheit zum Identifizieren unterschiedlicher Münzsorten anhand von wenigstens einem charakteristischen Merkmal der vereinzelteten Münzen und enthaltend eine mit der Münzerkennungseinheit zusammenwirkende und in Förderrichtung gesehen nach der Münzerkennungseinheit angeordnete Austrageinheit für die vereinzelteten Münzen.

[0002] Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Sortieren von in einem Vorratsbehälter unsortiert bereitgestellten Münzen, wobei die Münzen mittels einer Münzfördereinheit aus dem Vorratsbehälter herausgefördert werden, wobei die Münzen mittels einer Münzvereinzelungseinheit derart vereinzelt werden, dass in die Münzen beim Fördern aufnehmenden Münzaufnahmen der Münzfördereinheit jeweils nur eine Münze vorgehalten wird, und wobei ein charakteristisches Merkmal der Münzen in einer Münzerkennungseinheit erfasst wird zur Identifizierung unterschiedlicher Münzsorten.

[0003] Eine gattungsgemäße Vorrichtung ist aus der EP 1 450 314 B1 bekannt. Die Vorrichtung dient zum Vereinzelnden von Münzen und wird insbesondere in Münz-

rücknahmeautomaten verwendet. Beispielsweise können Geschäftsleute nach Ladenschluss Münzen unsortiert an einem Selbstbedienungsrücknahmeautomaten in einen trichterförmigen Vorratsbehälter einfüllen. Die eingezahlten Münzen werden bei der Rücknahme vereinzelt, ihrem Wert nach identifiziert und gezählt. Der Gesamtbetrag der Münzen kann nachfolgend beispielsweise einem Geschäftskonto des Nutzers gutgeschrieben werden. Die eingezahlten Münzen werden nach dem Zählen unsortiert in einem einzigen Sammelbehälter bevorratet, wobei in dem Sammelbehälter Münzen unterschiedlicher Nutzer gemeinsam bevorratet werden. Fremdwährungsmünzen und nicht akzeptierte Zahlungsmittel wie beispielsweise Knöpfe werden aussortiert und an den Nutzer zurückgegeben. Der Sammelbehälter wird beispielsweise täglich geleert. Die in dem Sammelbehälter gesammelten Münzen werden nach der Leerung erneut vereinzelt und sortiert. Das kann beispielsweise manuell in der Bankfiliale oder automatisiert in einer Zentralbank erfolgen. Obwohl sich die mit der Vorrichtung zum Vereinzelnden von Münzen ausgestatteten Rücknahmeautomaten grundsätzlich bewährt haben, besteht der Wunsch, die Rückführung der an dem Rücknahmeautomat entgegengenommenen Münzen in den Geldkreislauf zu vereinfachen.

[0004] Aus dem Dokument EP 1 450 314 A2 ist eine Vorrichtung zum Vereinzelnden von Münzen bekannt, deren Durchmesser und Dicke innerhalb vorgegebener Größenbereiche liegt. Die Vorrichtung umfasst einen Vorratsbehälter für unsortierte Münzen, und eine Münzfördereinheit. Die Vorrichtung hat ferner eine Münzvereinzeleinheit zum Vereinzelnden der aus dem Vorratsbehälter geförderten Münzen.

[0005] Das Dokument GB 2 254 419 A offenbart eine Vorrichtung zum Sortieren von Spielchips, bei der die Vereinzelung über eine rotierende Scheibe erfolgt. Über Sensoren werden einzelne Chips klassifiziert. Anschließend erfolgt über eine Auswerfvorrichtung das entsprechende sortenreine Sortieren dieser Chips.

[0006] Die Dokumente US 4,635,661 A, US 4,881,918 A, EP 1 657 685 A1 und EP 1 927 955 A1 offenbaren jeweils Vorrichtungen zum Vereinzelnden von Münzen, bei denen die Münzen über Auswerfelemente auf verschiedene Sammelbehälter verteilt werden, nachdem zuvor die Denomination der einzelnen Münzen ermittelt wurde.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Sortieren von Münzen derart anzugeben, dass der Aufwand für ein Wiederinverkehrbringen von einmal ihrem Wert nach erfassten Münzen reduziert wird. Die Erfindung wird beschrieben durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche 1 und 8. Der besondere Vorteil der Erfindung besteht darin, dass infolge der sortenreinen Bevorratung der eingezahlten Münzen ein erneutes Vereinzelnden und Identifizieren derselben entbehrlich ist. Die Sortierung findet direkt im Anschluss an die Identifikation der Münzen im Rücknahmeautomaten selbst statt. Ein manuelles Sortieren der Münzen bzw. eine neuerliche automatisier-

te Vereinzelung und Sortierung beispielsweise in einer Zentralbank - und damit letztlich der Transport der Münzen zur Zentralbank - sind entbehrlich.

[0008] Indem die Münzen sortenrein in entsprechenden Sammelbehältern bevorratet werden, kann überdies ein Münzrecyclingautomat bereitgestellt werden. Dieser Recyclingautomat kann zuvor eingezahlte, sortierte und münzsortenrein bevorratete Münzen nachfolgend an andere Nutzer herausgeben. Hierdurch reduziert sich zum einen die Menge an Münzen, die dem Automaten entnommen und in die Bankfiliale oder die zentrale Sammelstelle geschafft werden müssen. Zum anderen kann der Recyclingautomat wesentlich länger wartungsfrei betrieben werden, da infolge der Auszahlung von Münzgeld der Vorrat an Münzen weniger schnell anwächst als in reinen Rücknahmeautomaten und eine Überfüllung der Sammelbehälter vermieden werden kann.

[0009] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung arbeitet eine Steuereinheit derart mit einer die Zugmittel betätigenden Antriebseinheit bzw. einer Erfassungseinheit zur Erfassung einer Fördergeschwindigkeit der Münzen, mit der Münzerkennungseinheit und mit dem wenigstens einen Auswerfer zusammen, das einen Zeitpunkt zur Betätigung des Auswerfers unter Berücksichtigung der Fördergeschwindigkeit der Münzen und eines Abstands des Auswerfers von der Münzerkennungseinheit oder eines anderen Referenzpunktes der Vorrichtung bestimmbar ist. Vorteilhaft kann der Zeitpunkt zur Betätigung des Auswerfers besonders exakt bestimmt werden, wenn die tatsächliche Fördergeschwindigkeit der Münzen ins Verhältnis zum Abstand des Auswerfers zur Münzerkennungseinheit gesetzt wird. Als weiterer Parameter für die Bestimmung des Betätigungszeitpunkts dient der Durchmesser der zu sortierenden Münze. Hierdurch wird berücksichtigt, dass Münzen mit einem großen Durchmesser nach dem Verlassen der Münzerkennungseinheit früher in einen Wirkungsbereich des Auswerfers gelangen als Münzen mit einem kleinen Durchmesser.

[0010] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist zwischen dem wenigstens einen Auswerfer und den Sammelbehältern eine Führungseinheit angeordnet. Mittels der Führungseinheit sind die aus den Münzaufnahmen ausgeworfenen Münzen den Sammelbehältern zuführbar. Vorteilhaft steigert die Führungseinheit die Sortiergenauigkeit, da Fehlsortierungen durch das Vorsehen der Führungseinheit vermieden werden können. Die Führungseinheit kann beispielsweise wenigstens eine Führungsrinne für die ausgeworfenen Münzen, eine als Münzrutsche dienende Schrägfläche oder ein an den Durchmesser der Münzen angepasstes Führungsrohr aufweisen. Insbesondere können die Münzen in der Führungseinheit unter Nutzung der Gewichtskraft passiv in Richtung der Sammelbehälter geführt werden. Gemäß der Erfindung ist eine Mehrzahl von in Förderrichtung hintereinander angeordneten Auswerfern vorgesehen. Die Anzahl der Auswerfer entspricht hierbei der Anzahl von Münzsorten bzw. der Anzahl von Sammelbehältern.

Vorteilhaft kann die Sortierung der Münzen mit einer hohen Genauigkeit erfolgen, wenn je Münzsorte genau ein Auswerfer vorgesehen ist. Der Auswerfer kann dann als ein quasi analoger Auswerfer ausgebildet werden, der lediglich zwischen den Betriebszuständen "Auswerfen" und "nicht Auswerfen" unterscheidet. Unterschiedliche Betriebszustände zum Auswerfen unterschiedlicher Münzsorten mittels eines einzigen Auswerfers können vermieden werden und die Gefahr einer Fehlsortierung von Münzen reduziert sich. Weiter sind in Förderrichtung alternierend hintereinander eine Mehrzahl von Auswerfern und eine Mehrzahl von Detektoren angeordnet, wobei mittels der Detektoren das ordnungsgemäße Auswerfen der Münzen überprüfbar ist. Vorteilhaft kann durch das Vorsehen von Detektoren, welche den Auswerfern jeweils nachgeordnet sind, die einwandfreie Funktion der Auswerfer überprüft und eine Fehlsortierung unmittelbar detektiert werden. Die gilt insbesondere, wenn für jede Münzsorte ein separater Auswerfer vorgesehen ist. Beispielsweise können Detektoren unmittelbar vor den jeweiligen Auswerfern angeordnet sein. Vorteilhaft kann der Zeitpunkt zur Betätigung des Auswerfers durch die vorgelagerten Detektoren exakt und mitunter unabhängig von der Fördergeschwindigkeit bestimmt werden. Weiter weist die Austrageinheit eine Mehrzahl von in Förderrichtung hintereinander angeordneten Austragmodulen auf. Jedes Austragmodul besitzt einen Auswerfer und einen dem Auswerfer nachgeordneten Detektor und ist genau einem Sammelbehälter zugeordnet. Vorteilhaft kann die Vorrichtung durch die Modulbauweise in einfacher Weise an Münzsätze in unterschiedlichen Ländern angepasst werden. Beispielsweise kann durch das Entfernen von zwei Modulen eine Vorrichtung zum Sortieren von Münzen, welche ursprünglich für den Euroraum vorgesehen ist und demzufolge acht Austragmodule für die 1 Cent-Münze, die 2 Cent-Münze, die 5 Cent-Münze, die 10 Cent-Münze, die 20 Cent-Münze, die 50 Cent-Münze, die 1 €-Münze und die 2 €-Münze aufweist, an einen Währungsraum mit lediglich sechs unterschiedlichen Münzsorten angepasst werden. Der Aufwand für die konstruktiven Anpassungen an der Vorrichtung ist begrenzt mit der Folge, dass die Vorrichtung besonders wirtschaftliche hergestellt werden kann.

[0011] Nach einer Weiterbildung der Erfindung wird als charakteristisches Merkmal der Münzen von der Münzerkennungseinheit ein Durchmesser der Münzen erfasst. Vorteilhaft ist die Erfassung des Durchmessers in besonders einfacher Weise beispielsweise mittels einer optischen Sensoreinheit möglich. Das Risiko einer Fehlerfassung ist gering. Vergleichsdaten zur Bestimmung der Münzsorten anhand des Durchmessers können beispielsweise in der Steuereinheit hinterlegt werden.

[0012] Nach einer Weiterbildung der Erfindung wird als charakteristisches Merkmal der Münzen eine stoffliche Zusammensetzung der Münzen erfasst. Vorteilhaft kann durch das Erfassen der stofflichen Zusammensetzung der Münzen eine Echtheitsprüfung der Münzen durchgeführt werden. Die stoffliche Zusammensetzung der

Münzen kann beispielsweise mittels einer elektromagnetischen Legierungsbestimmung ermittelt werden. Demzufolge ist es möglich, die Wertermittlung der Münzen, bei welcher eine zumindest rudimentäre Echtheitsprüfung gefordert ist, sowie die Sortierfunktion in einer einzigen Vorrichtung zu integrieren. Hierdurch können der konstruktive Aufwand sowie der Bauraumbedarf reduziert werden.

[0013] Vorteilhaft können die Münzen mittels einer einzigen Münzfördereinheit einer Münzvereinzelungseinheit, einer Münzerkennungseinheit und einer Einheit zum sortenreinen Sortieren der Münzen zugeführt werden. Die Münzen werden anschließend in individuellen Sammelbehältern sortenrein bevorratet. Zum einen können die Münzen nach dem Sortieren erneut ausgezahlt werden zur Realisierung eines Münzrecyclingautomaten. Zum anderen reduziert sich der Aufwand für die Nachbehandlung der Münzen nach ihrer Rücknahme, da ein erneutes Vereinzeln der Münzen vor der anschließenden Sortierung derselben entfällt.

[0014] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen.

[0015] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Figuren näher erläutert.

[0016] Es zeigen:

Figur 1 eine Prinzipdarstellung einer Vorrichtung zum Sortieren von Münzen in einer Draufsicht und

Figur 2 eine Seitenansicht der Vorrichtung nach Figur 1.

[0017] Als wesentliche Funktionseinheiten weist eine Vorrichtung zum Sortieren von Münzen 1 eine als ein Schrägförderer für die Münzen 1 ausgebildete Münzfördereinheit 2, eine Münzvereinzelungseinheit 3 zum Vereinzeln der auf der Münzfördereinheit 2 geförderten Münzen 1, eine Münzerkennungseinheit 4 zum Identifizieren unterschiedlicher Münzsorten, eine Austrageinheit 5 zum münzsortenreinen Ausschleusen der Münzen 1 sowie eine Führungseinheit 6 auf. Eine derartige Vorrichtung wird beispielsweise in Münzrücknahmeautomaten verwendet, um von Nutzern unsortiert eingezahlte Münzen 1 zu vereinzelnd, zu identifizieren und zu sortieren. Der Rücknahmeautomat kann hierbei beispielsweise als ein Selbstbedienungsautomat ausgebildet sein und in einem Foyer einer Bankfiliale bereitgestellt werden. Geschäftsleute können diesen Selbstbedienungsautomaten nutzen, um ihre Tageseinnahmen nach Geschäftsschluss einzuzahlen und ihrem Geschäftskonto gutschreiben zu lassen.

[0018] Die Münzfördereinheit 2 dient dazu, unsortiert in einem nicht dargestellten Vorratsbehälter vorgesehene Münzen 1 nach oben aus dem Vorratsbehälter zu fördern. Die Münzfördereinheit 2 weist zu diesem Zweck zwei parallel orientierte, gemeinsam angetriebene, endlos umlaufende Zugmittel 7 auf. Ein die Münzen 1 nach oben aus dem Vorratsbehälter förderndes und in eine

Förderrichtung 8 ansteigend orientiertes Obertrum 9 der Zugmittel 7 definiert hierbei einen Teil einer Wandung des Vorratsbehälters.

[0019] Auf der Münzfördereinheit 2 sind die Münzen 1 in einer Mehrzahl von in Förderrichtung 8 hintereinander angeordneten Münzaufnahmen 10 vorgesehen. Die Münzaufnahmen 10 weisen jeweils zwei einander paarweise zugeordnete, an den Zugmitteln 7 vorgesehene und von diesen abragende Mitnehmerstifte 11 auf. An den Mitnehmerstiften 11 liegen die Münzen 1 beim Fördern radial an. Zudem stützen sich die Münzen 1 beim Fördern mit einer Flachseite derselben an einem in die Förderrichtung 8 erstreckenden Gleitsteg 12 ab. Der Gleitsteg 12 ist im Bereich des Obertrums 9 zwischen den Zugmitteln 7 angeordnet. Die Mitnehmerstifte 11 stehen gegenüber dem Gleitsteg 12 um ein die vorgegebene größte Münzdicke übersteigendes Maß hervor.

[0020] Nicht auszuschließen ist, dass die Münzfördereinheit 2 in einer einzigen Münzaufnahme 10 mehr als eine Münze 1 aus dem Vorratsbehälter herausfördert. Aus diesem Grund ist die Münzvereinzelungseinheit 3 der Münzfördereinheit 2 in einem unteren Bereich derselben zugeordnet. Die Münzvereinzelungseinheit 3 weist zum Vereinzeln der aus dem Vorratsbehälter geförderten Münzen 1 in den Münzaufnahmen 10 eine Abschereinrichtung 13 sowie eine Rückwurfeinrichtung 14 auf.

[0021] Die Abschereinrichtung 13 dient der Vereinzelung von in den Münzaufnahmen 10 axial übereinander liegenden Münzen 1. Die Abschereinrichtung 13 wird durch eine dem Gleitsteg 12 zugeordnete Anlauframpe 15 gebildet. Die Anlauframpe 15 ist erhaben gegenüber dem Gleitsteg 12 ausgebildet, wobei eine Höhe der in die Förderrichtung 8 ansteigenden Anlauframpe 15 kleiner ist als der Überstand der Mitnehmerstifte 11 über den Gleitsteg 12 und größer ist als die Differenz aus dem Überstand der Mitnehmerstifte 11 und der kleinsten vorgegebenen Münzdicke. Hierdurch bedingt wird bei der Förderung der Münzen 1 über die Anlauframpe 15 eine unmittelbar an dem Gleitsteg 12 anliegende Münze 1 auch im Bereich der Anlauframpe 15 von Mitnehmerstiften 11 sicher in der Münzaufnahme 10 gehalten und in Förderrichtung 8 gefördert. Liegt jedoch eine zweite Münze 1 in der gleichen Münzaufnahme 10 axial auf der ersten Münze 1, kann sich diese im Bereich der Anlauframpe 15 radial nicht mehr an den Mitnehmerstiften 11 abstützen mit der Folge, dass sie entgegen der Förderrichtung 8 zurück in den Vorratsbehälter gelangt.

[0022] Die Rückwurfeinrichtung 14 ist in Förderrichtung 8 gesehen nach der Abschereinrichtung 13 angeordnet. Die Rückwurfeinrichtung 14 weist als wesentliche Bestandteile einen Signalgeber 16 sowie eine dem Signalgeber 16 nachgeordneten Rückwerfer 17 auf. Der Signalgeber 16 dient dazu, die Erstreckung der in der Münzaufnahme 10 geförderten Münzen 1 in Förderrichtung 8 zu erfassen. Ist die Erstreckung der Münzen 1 in Förderrichtung 8 größer als der maximale Münzdurchmesser, so kann darauf geschlossen werden, dass in

einer einzigen Münzaufnahme 10 zwei oder mehr Münzen 1 in Förderrichtung 8 gesehen hintereinander angeordnet sind. In diesem Fall werden die zuviel geförderten Münzen 1 mittels des Rückwerfers 17 aus den Münzaufnahmen 10 in den Vorratsbehälter zurückverbracht.

[0023] Die in Förderrichtung 8 gesehen nach der Münzvereinzelungseinheit 3 angeordnete Münzerkennungseinheit 4 dient dazu, unterschiedliche Münzsorten anhand von wenigstens einem charakteristischen Merkmal der Münzen 1 zu identifizieren. Vorliegend wird der Durchmesser der Münzen 1 mittels einer optischen Sensoreinheit 18 erfasst.

[0024] Die in Förderrichtung 8 gesehen nach der Münzerkennungseinheit 4 angeordnete Austrageinheit 5 weist eine Mehrzahl von in Förderrichtung 8 hintereinander liegendes und in dem Gleitsteg 12 angeordneten Auswerfern 19 und Detektoren 20 auf. Auswerfer 19 und Detektoren 20 sind in Förderrichtung 8 alternierend hintereinander angeordnet, wobei in Förderrichtung 8 gesehen nach jedem Auswerfer 19 ein Detektor 20 angeordnet ist. Die Auswerfer 19 dienen dazu, in den Münzaufnahmen 10 geförderte Münzen 1 aus den Münzaufnahmen 10 auszuwerfen und der Führungseinheit 6 zuzuführen. Die Detektoren 20 sind vorgesehen, um das ordnungsgemäße Auswerfen der Münzen 1 zu prüfen. Dabei ist die Austrageinheit 5 als eine modulare Austrageinheit 5 gebildet mit einer Mehrzahl von in Förderrichtung 8 hintereinander angeordneten Austragmodulen 21. Jedes Austragmodul 21 weist einen Auswerfer 19 und einen dem Auswerfer 19 nachgeordneten Detektor 20 auf. Insgesamt sind in Förderrichtung 8 gesehen sieben Austragmodule 21 hintereinander angeordnet. Jedes Austragmodul 21 dient dazu, genau eine Münzsorte aus den Münzaufnahmen 10 der Münzfördereinheit 2 auszuwerfen. Zu diesem Zweck ist jedem Austragmodul 21 genau eine als Führungsmittel für die ausgeworfenen Münzen 1 dienende Führungsrinne 22 der Führungseinheit 6 zugeordnet, wobei aus Gründen der Übersichtlichkeit auf die Darstellung aller sieben Führungsrinnen 22 verzichtet und Aufbau und Funktion der Führungseinheit 6 durch vier Führungsrinnen 22 prinzipiell dargestellt sind.

[0025] Entlang der Führungsrinnen 22 der Führungseinheit 6 gleiten die Münzen 1 sortenrein in jeweils einen nicht dargestellten Sammelbehälter. Insofern sind jedem Austragmodul 21 genau eine Führungsrinne 22 und ein Sammelbehälter zugeordnet. In den Sammelbehältern können die Münzen 1 münzsortenrein, jedoch unsortiert oder münzsortenrein und in geometrischer Ordnung, beispielsweise als Münzstapel, bereitgestellt werden. Die Sammelbehälter können zu diesem Zweck beispielsweise rohrförmig ausgebildet sein, wobei ein Innendurchmesser des Sammelbehälters auf den Durchmesser der jeweils zu bevorratenden Münzsorte abgestimmt.

[0026] Die Führungseinheit 6 kann statt der dargestellten Führungsrinnen 22, an denen die Münzen 1 mit einer Flachseite derselben anliegen, Führungsmittel mit einem V-förmig oder beliebig anders gekrümmten Querschnitt

aufweisen zur Bildung einer Muldenführung. Statt des nach oben offenen U-förmigen Querschnitts der Führungsrinne 22 kann die Führungseinheit 6 Führungsmittel mit einem geschlossenen Querschnittsprofil, insbesondere kreisförmige Führungsmittel aufweisen.

[0027] Die aus dem Vorratsbehälter herausgeförderten, mittels der Münzvereinzelungseinheit 3 vereinzelt und von der Münzerkennungseinheit 4 identifizierten Münzen 1 gelangen nach dem Verlassen der Münzerkennungseinheit 4 in den Wirkbereich der Austrageinheit 5. Sie werden von der Münzfördereinheit 2 so lange in die Förderrichtung 8 gefördert, bis sie in den Wirkbereich des für die jeweilige Münzsorte vorbestimmten Auswerfers 19 gelangen. Gelangt die Münze 1 in den Wirkbereich des ihr zugeordneten Auswerfers 19, wird sie durch diesen aus der Münzaufnahme 10 ausgeworfen und über die Führungsrinne 22, welche den Auswerfer 19 zugeordnet ist, dem zur Bevorratung der jeweiligen Münzsorte vorgesehenen Sammelbehälter zugeführt. Der korrekte Auswurf der Münze 1 kann über die dem Auswerfer 19 unmittelbar nachgeordneten Detektor 20 überprüft werden.

[0028] Sollten in Ausnahmefällen Münzen 1 gefördert werden, die mittels der Münzerkennungseinheit 4 nicht identifiziert werden können, werden die Münzen 1 über alle Austragmodule 21 hinaus gefördert und gelangen über ein oberes Abwurfende 23 der Münzfördereinheit 2 in einen weiteren Sammelbehälter. Aus dem weiteren Sammelbehälter können die Münzen beispielsweise an den Nutzer zurückgegeben werden.

[0029] Um den Zeitpunkt zur Ansteuerung der Auswerfer 19 exakt zu bestimmen, werden die Auswerfer 19 von einer nicht dargestellten Steuereinheit angesteuert. Die Steuereinheit wirkt zum einen mit der Münzerkennungseinheit 4 zusammen. Hierdurch wird festgelegt, welche Auswerfer 19 für den Auswurf von der Münzerkennungseinheit 4 identifizierte Münzsorte anzusteuern ist. Ferner kann die Steuereinheit mit einer nicht dargestellten Erfassungseinheit zur Erfassung einer Fördergeschwindigkeit der Münzen 1 zusammenwirken. Indem die Fördergeschwindigkeit der Münzen 1 bekannt ist, kann der Zeitpunkt zur Betätigung des Auswerfers 19 unter Berücksichtigung sowohl der Fördergeschwindigkeit als auch des Abstandes des Auswerfers 19 von der Münzerkennungseinheit 4 oder eines anderen - bevorzugt ortsfesten - Referenzpunkts der Vorrichtung bestimmt werden. Überdies kann der Münzdurchmesser der jeweils auszuwerfenden Münzsorte Berücksichtigung finden bei der Bestimmung des Auswurfzeitpunkts. Die Fördergeschwindigkeit kann beispielsweise mittels geeigneter Sensoren erfasst oder durch ein Zusammenwirken der Steuereinheit mit einer nicht dargestellten Antriebseinheit für die Zugmittel 7 ermittelt werden.

[0030] Nach einem alternativen, nicht dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung kann der Zeitpunkt für die Betätigung des Auswerfers durch einen dem Auswerfer 19 jeweils vorgelagerten Detektor 20 bestimmt werden. Der Detektor 20, welcher sich bevorzugt in un-

mittelbarer Nähe zu den ihm zugeordneten Auswerfer 19 im Bereich des Gleitstegs 12 befindet, kann den unmittelbar bevorstehenden Eintritt der Münze 1 in den Wirkbereich des Auswerfers 19 signalisieren und mit einer vorbestimmten oder in einem weiteren Parameter bestimmbaren Zeitverzögerung den Auswerfer 19 triggern.

[0031] In diesem Ausführungsbeispiel kann der einem nicht letzten Auswerfer 19 nachgelagerte Detektor 20 zwei Funktionen übernehmen. Der nachgelagerte Detektor 20 kann zum einen als Trigger für den in Förderrichtung 8 nächsten Auswerfer 19 fungieren. Er kann zudem dazu dienen, den korrekten Auswurf einer Münze 1 mittels des ihm vorgelagerten Auswerfers 19 zu verifizieren.

[0032] Gleiche Bauteile und Bauteilfunktionen der verschiedenen Ausführungsbeispiele sind mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0033] Mit Hilfe der Austrageinheit 5 können zeitgleich mehr als eine Münze 1 ausgeworfen werden. Dies ist der Fall, wenn Münzen 1 in unterschiedlichen Münzaufnahmen 10 im Wesentlichen gleichzeitig in den Wirkbereich unterschiedlicher Auswerfer 19 gelangen. Um eine Fehlsortierung von Münzen 1 zuverlässig zu verhindern, ist es erforderlich, dass beim Vorsehen einer Mehrzahl von Auswerfern 19 die Auswerfer 19 jeweils individuell von der Steuereinheit ansteuerbar sind.

[0034] Nach dem dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung wird auf eine Echtheitsprüfung der Münzen 1 mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung verzichtet. Eine entsprechende Echtheitsprüfung kann zusammen mit einer wertmäßigen Erfassung der eingezahlten Münzen 1 mittels einer separaten Vorrichtung erfolgen. Beispielsweise kann ein aus dem Stand der Technik bekannter Münzvereinzeler vor der erfindungsgemäßen Vorrichtung angeordnet sein. Jedoch werden dann - statt die vereinzelt, wertmäßig bestimmten und auf Echtheit geprüften Münzen nach der Vereinzelung in einem Sammelbehälter zu Bevorraten bis zur Entnahme derselben aus dem Rücknahmeautomaten - die Münzen den Vorratsbehälter der erfindungsgemäßen Vorrichtung zugeführt und anschließend sortenrein sortiert. Ebenfalls ist es möglich, beispielsweise im Bereich der Erkennungseinheit 4 eine Sensorik zur Prüfung der Echtheit der Münzen 1 - beispielsweise mittels einer elektromagnetischen Legierungsbestimmung - in die erfindungsgemäße Vorrichtung zu integrieren und somit auf das Vorsehen von zwei separaten Vorrichtungen zu verzichten.

Bezugszeichenliste

[0035]

- | | | |
|---|---------------------------|--|
| 1 | Münzen | |
| 2 | Münzfördereinheit | |
| 3 | Münzvereinzelsingseinheit | |
| 4 | Münzerkennungseinheit | |
| 5 | Austrageinheit | |
| 6 | Führungseinheit | |

- | | | |
|-------|------------------------|--|
| 7 | Zugmittel | |
| 8 | Förderrichtung | |
| 9 | Obertrum | |
| 10 | Münzaufnahmen | |
| 5 11 | Mitnehmerstifte | |
| 12 | Gleitsteg | |
| 13 | Abschereinrichtung | |
| 14 | Rückwurfeinrichtung | |
| 15 | Anlauframpe | |
| 10 16 | Signalgeber | |
| 17 | Rückwerfer | |
| 18 | optische Sensoreinheit | |
| 19 | Auswerfer | |
| 20 | Detektor | |
| 15 21 | Austragmodul | |
| 22 | Führungsrinne | |
| 23 | Abwurfende | |

20 Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Sortieren von Münzen, deren Durchmesser und Dicke innerhalb vorgegebener Größenbereiche liegt,

- enthaltend einen Vorratsbehälter für unsortierte Münzen (1),

- enthaltend wenigstens eine Münzfördereinheit (2) mit zwei parallelen, gemeinsam angetriebenen, endlos umlaufenden Zugmitteln (7), wobei ein die Münzen nach oben aus dem Vorratsbehälter förderndes und in eine Förderrichtung (8) ansteigend orientiertes Obertrum (9) der Zugmittel (7) einen Teil der Wandung des Vorratsbehälters bildet, mit einem in die Förderrichtung (8) erstreckten Gleitsteg (12) zum Stützen der Münzen (1) beim Fördern, wobei der Gleitsteg (12) im Bereich des Obertrums (9) zwischen den Zugmitteln (7) angeordnet ist, und mit Münzaufnahmen (10) für die geförderten Münzen (1), wobei die Münzaufnahmen (10) einander paarweise zugeordnete, an dem Zugmittel (7) vorgesehene Mitnehmerstifte (11) aufweisen, die über den Gleitsteg (12) um ein die vorgegebene größte Münzendicke übersteigendes Maß hervorstehen,

- enthaltend eine Münzvereinzelsingseinheit (3) zum Vereinzeln der aus dem Vorratsbehälter geförderten Münzen (1) in den Münzaufnahmen (10) mit einer Abschereinrichtung (13) für in den Münzaufnahmen (10) axial übereinander liegende Münzen (1), wobei der Gleitsteg (12) als Abschereinrichtung (13) eine Anlauframpe (15) aufweist, deren Höhe kleiner ist als der Überstand der Mitnehmerstifte über den Gleitsteg und größer ist als die Differenz aus dem Überstand der Mitnehmerstifte (11) und der kleinsten vorgegebenen Münzdicke, und mit einer Rück-

wurfeinrichtung (14) für in den Münzaufnahmen (10) radial übereinander liegende Münzen (1), wobei die Rückwurfeinrichtung (14) ein Signalgeber (16) zur Erfassung einer Erstreckung der Münzen (1) in Förderrichtung (8) und einen dem Signalgeber (16) nachgeordneten Rückwerfer (17) zum Zurückverbringen der Münzen (1) aus der Münzaufnahme (10) in den Vorratsbehälter aufweist,

- enthaltend eine in Förderrichtung (8) gesehen nach der Münzvereinzelungseinheit (3) angeordnete Münzerkennungseinheit (4) zum Identifizieren unterschiedlicher Münzsorten anhand von wenigstens einem charakteristischen Merkmal der vereinzelt Münzen (1) und

- enthaltend eine mit der Münzerkennungseinheit (4) zusammenwirkende und in Förderrichtung (8) gesehen nach der Münzerkennungseinheit (4) angeordnete Austrageinheit (5) für die vereinzelt Münzen (1),

dadurch gekennzeichnet, dass die Austrageinheit (5) als eine Austrageinheit (5) zum münzsortenreinen Austragen von Münzen (1) ausgebildet ist, die Austrageinheit (5) eine Mehrzahl von in Förderrichtung (8) hintereinander angeordneten Austragmodulen (21) aufweist, wobei jedes Austragmodul (21) einen Auswerfer (19) und ein dem Auswerfer (19) nachgeordneten Detektor (20) aufweist und wobei jedem Austragmodul (21) genau ein Sammelbehälter zugeordnet ist, wobei die Auswerfer (19) von einer Steuereinheit derart angesteuert werden, dass die von der Münzerkennungseinheit (4) identifizierten Münzen (1) entsprechend des identifizierten charakteristischen Merkmals unterschiedlichen Sammelbehältern zugeführt werden, und dass die Steuereinheit mit einer Erfassungseinheit zur Erfassung einer Fördergeschwindigkeit der Münzen (1), mit der Münzerkennungseinheit (4) und mit dem wenigstens einen Auswerfer (19) derart zusammenarbeitet, dass sie einen Zeitpunkt für die Betätigung des Auswerfers (19) unter Berücksichtigung des Münzdurchmessers bestimmt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit den Zeitpunkt für die Betätigung des Auswerfers (19) zusätzlich unter Berücksichtigung der Fördergeschwindigkeit der Münzen (1) und/oder unter Berücksichtigung eines Abstandes des Auswerfers (19) von der Münzerkennungseinheit (4) bestimmt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Auswerfer (19) und den Sammelbehältern eine Führungseinheit (6) angeordnet ist, mittels derer die aus den Münzaufnahmen (10) ausgeworfenen Münzen (1) den Sammelbehältern zuführbar sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mehrzahl von in Förderrichtung (8) hintereinander angeordneten Auswerfern (19) vorgesehen ist, wobei die Anzahl von Auswerfern (19) der Anzahl von Münzsorten entspricht.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Förderrichtung (8) alternierend hintereinander eine Mehrzahl von Auswerfern (19) und eine Mehrzahl von Detektoren (20) angeordnet sind, wobei mittels der Detektoren (20) das ordnungsgemäße Auswerfen der Münzen (1) überprüfbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** als charakteristisches Merkmal der Münzen (1) von der Münzerkennungseinheit (4) der Durchmesser der Münzen (1) erfasst wird.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** als charakteristisches Merkmal der Münzen (1) eine stoffliche Zusammensetzung der Münzen (1) erfasst wird.

8. Verfahren zum Sortieren von in einem Vorratsbehälter unsortiert bereitgestellten Münzen,

a. wobei die Münzen (1) mittels einer Münzfördereinheit (2) aus dem Vorratsbehälter herausgeführt werden,

b. wobei die Münzen mittels einer Münzvereinzelungseinheit (3) derart vereinzelt werden, dass in die Münzen (1) beim Fördern aufnehmenden Münzaufnahmen (10) der Münzfördereinheit (2) jeweils nur eine Münze (1) vorgehalten wird, und

c. wobei ein charakteristisches Merkmal der Münzen (1) in einer Münzerkennungseinheit (4) erfasst wird zur Identifizierung unterschiedlicher Münzsorten,

dadurch gekennzeichnet, dass die Münzen (1) mit Hilfe einer Austrageinheit (5) münzsortenrein sortiert werden, wobei die Austrageinheit (5) eine Mehrzahl von in Förderrichtung (8) hintereinander angeordneten Austragmodulen (21) aufweist, wobei jedes Austragmodul (21) einen Auswerfer (19) und ein dem Auswerfer (19) nachgeordneten Detektor (20) aufweist und wobei jedem Austragmodul (21) genau ein Sammelbehälter zugeordnet ist, und wobei die Auswerfer (19) mit Hilfe einer Steuereinheit derart angesteuert werden, dass die Münzen (1) in Abhängigkeit von der Münzsorte aus den Münzaufnahmen (10) ausgeworfen und unterschiedlichen Sammelbehältern zugeführt werden, und dass die Münzen (1) mittels wenigstens eines Aus-

werfers (19) aus den Münzaufnahmen (10) ausgeworfen werden, wobei zur Ansteuerung des mindestens einen Auswerfers (19) der Zeitpunkt zum Betätigen des jeweiligen Auswerfers durch eine Steuereinheit unter Berücksichtigung des Münzdurchmessers erfolgt.

9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Ansteuerung des mindestens einen Auswerfers ein Abstand des Auswerfers (19) von der Münzerkennungseinheit (4) sowie eine Fördergeschwindigkeit der Münzen (1) auf der Münzfördereinheit (2) miteinander verknüpft werden.

Claims

1. Apparatus for sorting coins, the diameter and thickness of which lie within predefined size ranges,

- comprising a storage container for unsorted coins (1),
- comprising at least one coin conveying unit (2) with two parallel, jointly driven, endlessly encircling traction mechanisms (7), wherein an upper strand (9), which conveys the coins upward out of the storage container and which is oriented so as to rise in a conveying direction (8), of the traction mechanism (7) forms a part of the wall of the storage container, with a slide web (12) which extends in the conveying direction (8) and which serves for supporting the coins (1) as they are being conveyed, wherein the slide web (12) is arranged between the traction mechanisms (7) in the region of the upper strand (9), and with coin receptacles (10) for the conveyed coins (1), wherein the coin receptacles (10) have driver pins (11) which are arranged in pairs with one another and which are provided on the traction mechanism (7) and which protrude beyond the slide web (12) to an extent which exceeds the predefined greatest coin thickness,
- comprising a coin separating unit (3) for separating the coins (1) conveyed out of the storage container into the coin receptacles (10), with a shearing-off device (13) for coins (1) lying axially one above the other in the coin receptacles (10), wherein the slide web (12) has, as a shearing-off device (13), an abutment ramp (15) whose height is smaller than the projecting length of the driver pins above the slide web and is greater than the difference between the projecting length of the driver pins (11) and the smallest predefined coin thickness, and with a throwback device (14) for coins (1) lying radially one above the other in the coin receptacles (10), wherein the throwback device (14) has a signal transducer (16) for detecting an extent of the coins

(1) in the conveying direction (8) and has a throwback means (17) which is arranged downstream of the signal transducer (16) and which serves for returning the coins (1) from the coin receptacle (10) into the storage container,

- comprising a coin identification unit (4) which is arranged downstream of the coin separating unit (3) as viewed in the conveying direction (8) and which serves for identifying different coin types on the basis of at least one characteristic feature of the separated coins (1), and
- comprising a discharge unit (5), which interacts with the coin identification unit (4) and which is arranged downstream of the coin identification unit (8) as viewed in the conveying direction (8), for the separated coins (1),

characterized in that the discharge unit (5) is formed as a discharge unit (5) for discharging coins (1) in a manner sorted by coin type, the discharge unit (5) has a multiplicity of discharge modules (21) arranged one behind the other in the conveying direction (8), wherein each discharge module (21) has a throwout means (19) and a detector (20) arranged downstream of the throwout means (19), and wherein each discharge module (21) is assigned exactly one collecting container, wherein the throwout means (19) are actuated by a control unit such that the coins (1) identified by the coin identification unit (4) are supplied to different collecting containers in accordance with the identified characteristic feature, and

in that the control unit interacts with a detection unit for detecting a conveying speed of the coins (1) with the coin identification unit (4) and with the at least one throwout means (19), such that said control unit determines a time for the actuation of the throwout means (19) taking into consideration the coin diameter.

2. Apparatus according to Claim 1, **characterized in that** the control unit determines the time for the actuation of the throwout means (19) additionally taking into consideration the conveying speed of the coins (1) and/or taking into consideration a distance of the throwout means (19) from the coin identification unit (4).
3. Apparatus according to Claim 1 or 2, **characterized in that**, between the throwout means (19) and the collecting containers, there is arranged a guide unit (6) by means of which the coins (1) thrown out from the coin receptacles (10) can be supplied to the collecting containers.
4. Apparatus according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** a multiplicity of throwout means (19) arranged one behind the other in the conveying

direction (8) is provided, wherein the number of throwout means (19) corresponds to the number of coin types.

5. Apparatus according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** a multiplicity of throwout means (19) and a multiplicity of detectors (20) are arranged one behind the other in alternating fashion in the conveying direction (8), wherein the correct throwout of the coins (1) can be checked by means of the detectors (20). 10
6. Apparatus according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that**, as a characteristic feature of the coins (1), the diameter of the coins (1) is detected by the coin identification unit (4). 15
7. Apparatus according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that**, as a characteristic feature of the coins (1), a material composition of the coins (1) is detected. 20
8. Method for sorting coins provided in unsorted form in a storage container, 25
 - a. wherein the coins (1) are conveyed out of the storage container by means of a coin conveying unit (2),
 - b. wherein the coins are separated by means of a coin separating unit (3) such that in each case only one coin (1) is held in the coin receptacles (10), which receive the coins (1) as they are being conveyed, of the coin conveying unit (2), and
 - c. wherein a characteristic feature of the coins (1) is detected in a coin identification unit (4) in order to identify different coin types, 35

characterized in that the coins (1) are sorted by coin type with the aid of a discharge unit (5), wherein the discharge unit (5) has a multiplicity of discharge modules (21) arranged one behind the other in the conveying direction (8), wherein each discharge module (21) has a throwout means (19) and a detector (20) arranged downstream of the throwout means (19), and wherein each discharge module (21) is assigned exactly one collecting container, and wherein the throwout means (19) are actuated by means of a control unit such that the coins (1) are thrown out of the coin receptacles (10), and supplied to different collecting containers, in a manner dependent on the coin type, and **in that** the coins (1) are thrown out of the coin receptacles (10) by at least one throwout means (19), wherein, for the actuation of the at least one throwout means (19), the time for the actuation of the respective throwout means is performed by means of a control unit taking into consideration the coin diameter. 50 55

9. Method according to Claim 8, **characterized in that**, for the actuation of the at least one throwout means, a distance of the throwout means (19) from the coin identification unit (4) and a conveying speed of the coins (1) on the coin conveying unit (2) are linked to one another. 5

Revendications

1. Dispositif de tri de pièces de monnaie, dont le diamètre et l'épaisseur se situent à l'intérieur de plages de grandeur prédéterminées,
 - contenant un récipient de stockage pour des pièces de monnaie non triées (1)
 - contenant au moins une unité de transport de pièces de monnaie (2), avec deux moyens de traction circulant sans fin, parallèles, entraînés en commun (7), dans lequel un brin supérieur (9) des moyens de traction (7) transportant les pièces de monnaie vers le haut hors du récipient de stockage et orienté vers le haut dans une direction de transport (8) forme une partie de la paroi du récipient de stockage, avec une nervure de glissement (12) s'étendant dans la direction de transport (8) pour le soutien des pièces de monnaie lors du transport, dans lequel la nervure de glissement (12) est disposée dans la région du brin supérieur (9) entre les moyens de traction (7), et avec des logements de pièces de monnaie (10) pour les pièces de monnaie transportées (1), dans lequel les logements de pièces de monnaie (10) présentent des tiges d'entraînement (11) associées par paires l'une à l'autre et prévues sur le moyen de traction (7), qui font saillie au-dessus de la nervure de glissement (12) d'une mesure dépassant la plus grande épaisseur de pièce de monnaie prédéterminée,
 - contenant une unité de séparation de pièces de monnaie (3) pour la séparation des pièces de monnaie (1) transportées hors du récipient de stockage dans les logements de pièces de monnaie (10) avec un dispositif de raclage (13) pour des pièces de monnaie (1) superposées axialement dans les logements de pièces de monnaie (10), dans lequel la nervure de glissement (12) présente comme dispositif de raclage (13) une rampe d'accès (15), dont la hauteur est inférieure au dépassement des tiges d'entraînement de pièces de monnaie et est plus grande que la différence entre le dépassement des tiges d'entraînement de pièces de monnaie (11) et la plus petite épaisseur de pièce de monnaie prédéterminée, et avec un dispositif de rejet (14) pour des pièces de monnaie (1) situées radialement l'une au-dessus de l'autre dans les logements de pièces de monnaie (10), dans lequel

le dispositif de rejet (14) présente un émetteur de signaux (16) pour détecter une extension des pièces de monnaie (1) dans la direction de transport (8) et un éjecteur disposé après l'émetteur de signaux (16) pour le renvoi des pièces de monnaie (1) hors du logement de pièces de monnaie (10) dans le récipient de stockage,

- contenant une unité d'identification des pièces de monnaie (4) disposée après l'unité de séparation de pièces de monnaie (3) en considérant la direction de transport (8) pour identifier les différentes sortes de pièces de monnaie à l'aide d'au moins une particularité caractéristique des pièces de monnaie séparées (1),
- contenant une unité d'extraction (5) pour les pièces de monnaie séparées (1) coopérant avec l'unité d'identification des pièces de monnaie (4) et disposée après l'unité d'identification des pièces de monnaie (4) en considérant la direction de transport (8),

caractérisé en ce que l'unité d'extraction (5) est réalisée comme une unité d'extraction (5) pour l'extraction de pièces de monnaie (1) purement selon la sorte de pièce de monnaie, l'unité d'extraction (5) présente une multiplicité de modules d'extraction (21) disposés l'un derrière l'autre dans la direction de transport (8), dans lequel chaque module d'extraction (1) présente un éjecteur (19) et un détecteur (20) disposé en aval de l'éjecteur (19) et dans lequel exactement un récipient de collecte est associé à chaque module d'extraction (21), dans lequel les éjecteurs (19) sont commandés par une unité de commande, de telle manière que les pièces de monnaie (1) identifiées par l'unité d'identification des pièces de monnaie (4) soient envoyées à différents récipients de collecte conformément à la particularité caractéristique identifiée, et **en ce que** l'unité de commande coopère avec une unité de détection pour détecter une vitesse de transport des pièces de monnaie (1), avec l'unité d'identification des pièces de monnaie (4) et avec ledit au moins un éjecteur (19), de telle manière qu'elle détermine un instant pour l'actionnement de l'éjecteur (19) en tenant compte du diamètre des pièces de monnaie.

2. Dispositif selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** l'unité de commande détermine l'instant pour l'actionnement de l'éjecteur (19) en tenant compte en outre de la vitesse de transport des pièces de monnaie (1) et/ou en tenant compte d'une distance de l'éjecteur (19) par rapport à l'unité d'identification des pièces de monnaie (4).
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'une** unité de guidage (6) est disposée entre l'éjecteur (19) et les récipients de collecte, au moyen de laquelle les pièces de monnaie (1) éjectées hors

des logements de pièces de monnaie (10) peuvent être envoyées aux récipients de collecte.

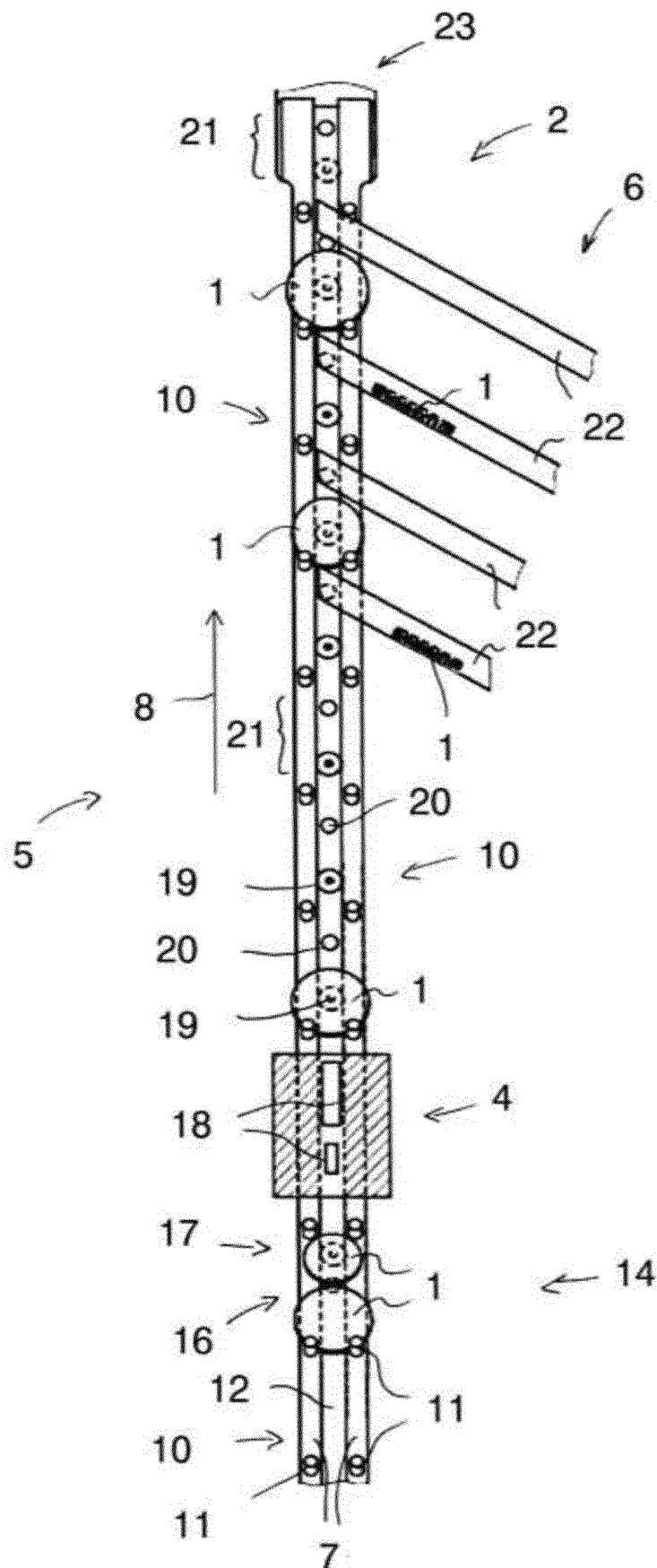
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'il** est prévu une multiplicité d'éjecteurs (19) disposés l'un derrière l'autre dans la direction de transport (8), dans lequel le nombre d'éjecteurs (19) correspond au nombre de sortes de pièces de monnaie.
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'une** multiplicité d'éjecteurs (19) et une multiplicité de détecteurs (20) sont disposés en alternance l'un derrière l'autre, dans lequel l'éjection régulière des pièces de monnaie (1) peut être contrôlée au moyen des détecteurs (20).
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le diamètre des pièces de monnaie est utilisé comme particularité caractéristique des pièces de monnaie (1) par l'unité d'identification de pièces de monnaie (4).
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'une** composition matérielle des pièces de monnaie (1) est détectée comme particularité caractéristique des pièces de monnaie (1).
8. Procédé de tri de pièces de monnaie non triées préparées dans un récipient de stockage,
 - a. dans lequel on transporte les pièces de monnaie (1) hors du récipient de stockage au moyen d'un dispositif de transport de pièces de monnaie (2),
 - b. dans lequel on sépare les pièces de monnaie au moyen d'un dispositif de séparation de pièces de monnaie (3), de telle manière que seule une pièce de monnaie (1) soit retenue dans les logements de pièces de monnaie (10) de l'unité de transport de pièces de monnaie (2) contenant des pièces de monnaie lors du transport, et
 - c. dans lequel on détecte une particularité caractéristique des pièces de monnaie (1) dans une unité d'identification de pièces de monnaie (4) pour identifier différentes sortes de pièces de monnaie,

caractérisé en ce que l'on trie les pièces de monnaie (1) purement selon leur sorte à l'aide d'une unité d'extraction (5), dans lequel l'unité d'extraction (5) présente une multiplicité de modules d'extraction (21) disposés l'un derrière l'autre dans la direction de transport (8), dans lequel chaque module d'extraction (21) présente un éjecteur (19) et un détecteur (20) disposé en aval de l'éjecteur (16) et dans lequel exactement un récipient de collecte est asso-

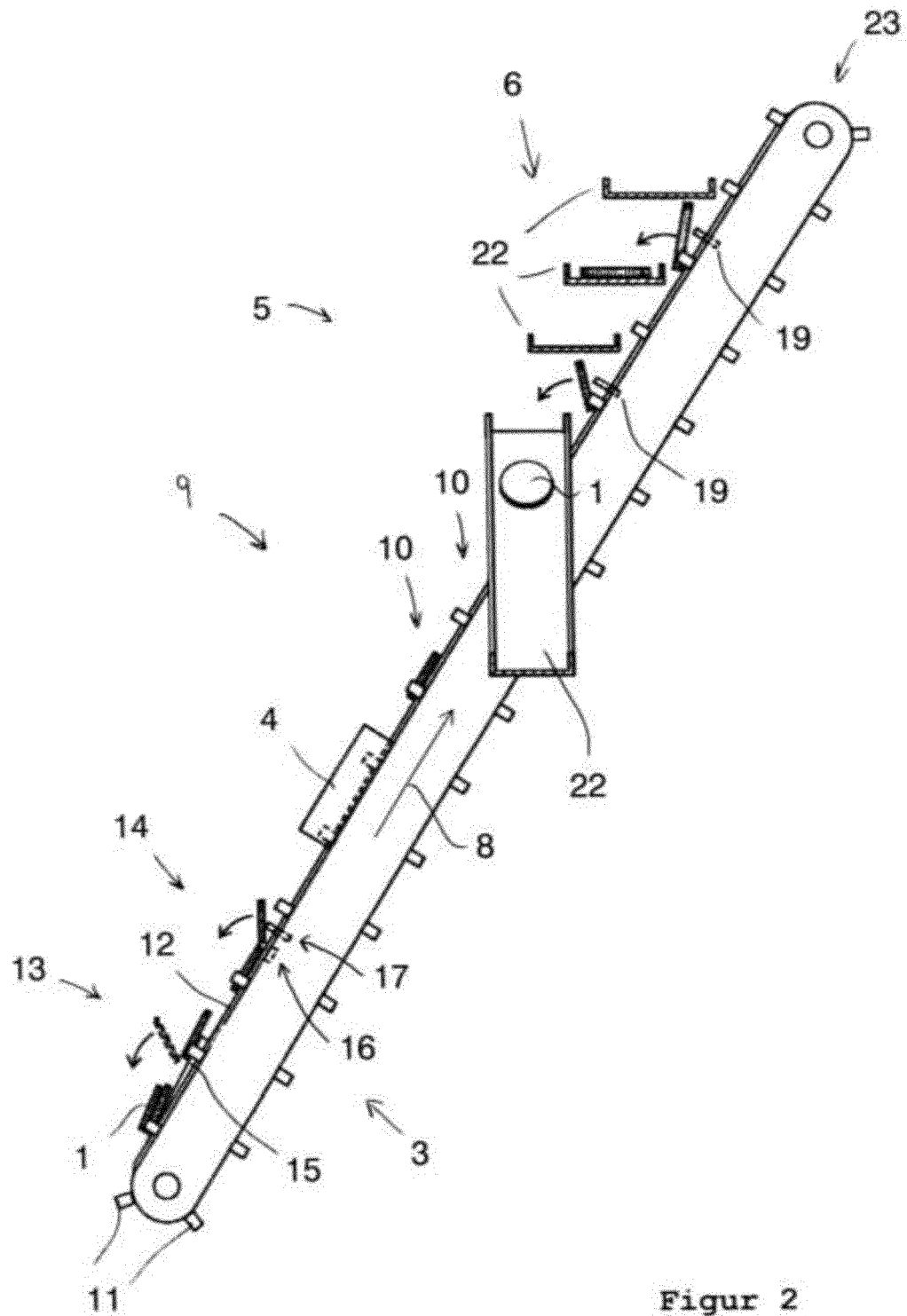
cié à chaque éjecteur (21), dans lequel on commande les éjecteurs (19) à l'aide d'une unité de commande, de telle manière que les pièces de monnaie (1) soient éjectées hors des logements de pièces de monnaie (10) en fonction de la sorte de pièce de monnaie et envoyées à différents récipients de collecte, et

en ce que l'on éjecte les pièces de monnaie (1) hors des logements de pièces de monnaie (10) au moyen d'au moins un éjecteur (19), dans lequel pour commander ledit au moins un éjecteur (19) l'instant pour actionner l'éjecteur respectif est déterminé par une unité de commande en tenant compte du diamètre des pièces de monnaie.

9. Procédé selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** pour la commande dudit au moins un éjecteur on relie l'une à l'autre une distance de l'éjecteur (19) par rapport à l'unité d'identification des pièces de monnaie (4) ainsi qu'une vitesse de transport des pièces de monnaie (1) sur l'unité de transport des pièces de monnaie (2).



Figur 1



Figur 2

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

- EP 1450314 B1 [0003]
- EP 1450314 A2 [0004]
- GB 2254419 A [0005]
- US 4635661 A [0006]
- US 4881918 A [0006]
- EP 1657685 A1 [0006]
- EP 1927955 A1 [0006]