



(11) **EP 2 720 201 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**16.04.2014 Patentblatt 2014/16**

(51) Int Cl.:  
**G07D 3/06 (2006.01)** **G07D 3/16 (2006.01)**  
**G07D 3/12 (2006.01)** **G07D 9/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **12188583.4**

(22) Anmeldetag: **15.10.2012**

(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**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

- **Grimm, Axel**  
**32839 Steinheim (DE)**
- **Starke, Christian**  
**33098 Paderborn (DE)**
- **Goepel, Stig**  
**21756 Osten (DE)**
- **Meyer, Wilfried**  
**21614 Buxtehude (DE)**

(71) Anmelder:

- **Wincor Nixdorf International GmbH**  
**33106 Paderborn (DE)**
- **Crane Payment Solutions GmbH**  
**21614 Buxtehude (DE)**

(74) Vertreter: **Richly, Erik**  
**Wincor Nixdorf International GmbH**  
**Intellectual Property**  
**Heinz-Nixdorf-Ring 1**  
**33106 Paderborn (DE)**

(72) Erfinder:

- **Neumann, Thorsten**  
**33106 Paderborn (DE)**

(54) **Vorrichtung zum Vereinzeln von Münzen mit einer rotierenden Mitnehmerscheibe**

(57) Die beschriebene Vorrichtung zur Vereinzelung von Münzen umfasst eine rotierbare Grundscheibe (32), ein Begrenzungselement (34) und eine Mitnehmerscheibe (36). Eine kreisringförmige Sortierbahn (12) ist exzentrisch zur Grundscheibe (32) angeordnet. Die Mitnehmerscheibe (36) und ein kreisförmig angeordnetes För-

dererelement (14) wirken in einem Übergabebereich (38) so zusammen, dass von der Mitnehmerscheibe (36) geförderte Münzen der untersten Lage einer Münzmenge ge-förderte Münzen der untersten Lage einer Münzmenge unter das Fördererelement (14) geschoben, dort eingeklemmt und weitergefördert werden.

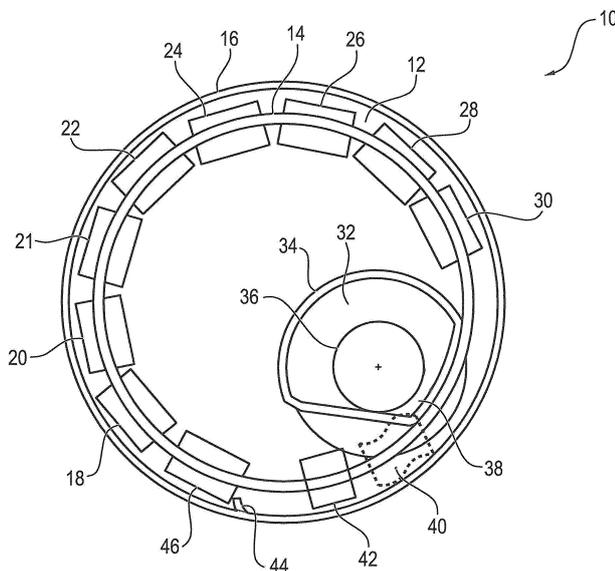


FIG. 1

EP 2 720 201 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Vereinzeln von Münzen, mit einer rotierbaren Grundscheibe und einem Begrenzungselement, wobei die Grundscheibe und das Begrenzungselement einen nach oben offenen Aufnahmebereich zur Aufnahme einer Münzmenge an zu vereinzelnden Münzen begrenzen, und wobei in dem Begrenzungselement in einem Übergabebereich eine Öffnung zum Durchlass von Münzen und zum Zuführen zu einem elastischen Förderelement vorhanden ist, das vereinzelte Münzen entlang einer kreisringförmigen Sortierbahn Sortiervorrichtungen zuführt.

**[0002]** Vorrichtungen zur Handhabung von Münzen weisen in der Regel ein Eingabefach auf, in das die zu handhabenden Münzen in Form einer unsortierten Münzmenge eingegeben werden können. Diese eingegebene Münzmenge wird in einem Münzvorratsbehälter in Form eines durch Begrenzungselemente definierten Aufnahmebereichs zugeführt, von dem aus die Münzen weiter verarbeitet werden. Damit die eingegebenen Münzen auf ihre Echtheit mit Hilfe entsprechender Sensoren geprüft werden können und eine spätere Sortierung vorgenommen werden kann, ist es notwendig, dass die eingegebenen Münzen vereinzel werden, d.h. dass die Münzen, wenn sie einer Sensoreinheit und/oder einer Sortiereinheit zugeführt werden, nicht übereinander liegen und auch nicht seitlich nebeneinander auf einer Transportstrecke angeordnet sind.

**[0003]** Um eine solche Vereinzelung zu erreichen, werden häufig Münzzentrifugen eingesetzt, bei denen die Münzen der im Münzvorratsbehälter aufgenommenen Münzmenge auf einer rotierenden Scheibe angeordnet sind. Durch die auf die Münzen wirkende Zentrifugalkraft beim Drehen der Scheibe werden sie nach außen befördert. Im Begrenzungselement für den Münzvorrat ist mindestens eine Öffnung vorgesehen, die derart ausgebildet ist, dass sie jeweils nur eine Münze gleichzeitig durchlässt, wodurch die Vereinzelung der Münzen erfolgt.

**[0004]** Problematisch an solchen bekannten Münzzentrifugen ist es, dass die Vereinzelung nur unzuverlässig erfolgt, so dass es leicht dazu kommen kann, dass mehrere Münzen gleichzeitig durch die Öffnung transportiert werden und somit ein für die weitere Verarbeitung notwendiger Mindestabstand zwischen den Münzen nicht sicher gewährleistet ist. Ferner kann die Öffnung im Begrenzungselement leicht durch sie verkantende Münzen blockiert werden, so dass ein Münzstau entsteht, der nur mit einem manuellen Eingriff beseitigt werden kann.

**[0005]** Weiterhin ist es problematisch, dass die Münzzentrifugen jeweils an den zu handhabenden Münzensatz angepasst werden müssen, indem die Größe der Öffnung entsprechend auf den Münzensatz abgestimmt wird. Die Öffnung bzw. die Öffnungen müssen derart ausgebildet sein, dass zwar die größte zu handhabende Münze durch sie hindurchbefördert werden kann, aber

nicht zwei der kleinsten zu handhabenden Münzen gleichzeitig durch die Öffnung hindurchpassen. Ebenso muss gewährleistet sein, dass die dickste Münze die Öffnung passieren kann, nicht aber zwei übereinanderliegende Münzen. Eine Vorrichtung zum Vereinzeln von Münzen ist aus der DE 195 43 216 A1 bekannt. Diese Vorrichtung umfasst eine Zubringerscheibe, die mit einer Münzabnahmescheibe zusammenwirkt und in Verbindung mit einem Münzspalt eine Münzvereinzelung durchführt. Die zu vereinzelnden Münzen werden einer kreisförmigen Sortierbahn zugeführt, auf der die Münzen flachliegend rutschend von einer ringförmig bewegten Bürstenvorrichtung entlang der Sortierbahn bewegt werden. Die Sortierbahn enthält Münzdurchfallöffnungen zum Sortieren der zu vereinzelnden Münzen.

**[0006]** Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zum Vereinzeln von Münzen anzugeben, mit deren Hilfe in einem großen Münzspektrum eine zuverlässige Vereinzelung der Münzen aus einer eingegebenen Münzmenge ermöglicht wird.

**[0007]** Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung zur Vereinzelung von Münzen mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

**[0008]** Gemäß der Erfindung wirken rotierbare Grundscheibe und Begrenzungselemente so zusammen, dass sie einen offenen Aufnahmebereich zur Aufnahme einer Münzmenge der zu vereinzelnden Münzen begrenzen. In dem Begrenzungselement ist in einem Übergabebereich eine Öffnung zum Durchlass von Münzen und zum Zuführen zu einem elastischen Förderelement vorhanden. Dieses Förderelement fördert vereinzelte Münzen entlang einer kreisringförmigen Sortierbahn verschiedenen Sortiervorrichtungen zu. Die Sortierbahn ist exzentrisch zur Grundscheibe angeordnet. Aufgrund dieser Exzentrizität, bei der Grundscheibe und kreisringförmige Sortierbahn innerhalb einer im Querschnitt kreisförmigen Konstruktion angeordnet sind, wird eine kompakte kleine Bauform für die gesamte Vorrichtung erreicht.

**[0009]** Auf der Grundscheibe ist eine Mitnehmerscheibe konzentrisch zur Grundscheibe angeordnet, wobei die Mitnehmerscheibe und das Förderelement in dem Übergabebereich so zusammenwirken, dass von der Mitnehmerscheibe geförderte Münzen der untersten Lage der Münzmenge unter das Förderelement geschoben und dort eingeklemmt werden. Das Förderelement bewegt sich konzentrisch zur kreisringförmigen Sortierbahn, so dass sich aufgrund der Exzentrizität von Grundscheibe, Mitnehmerscheibe und kreisringförmiger Sortierbahn bzw. dem entlang der Sortierbahn verlaufenden Förderelement eine keilförmige Geometrie ergibt, wobei eine Seite des Keils durch das Förderelement und die andere Seite des Keils durch die Transportrichtung der von der Mitnehmerscheibe geförderten Münze gebildet ist.

**[0010]** Durch die Mitnehmerscheibe und das Förderelement wird eine Strecke A definiert, die den Abstand von der Mantelfläche der Mitnehmerscheibe zum För-

derelement angibt. In einer bevorzugten Ausführungsform ist dieser Abstand A zwischen Mitnehmerscheibe kleiner als der Durchmesser der kleinsten durch die Vorrichtung zu vereinzeln Münze. Hierbei kann A auch einen negativen Wert annehmen, d.h. eine Überlappung zwischen Mitnehmerscheibe und Fördererelement vorhanden sein. Noch bevorzugter ist dieser Abstand A größer als Null und kleiner als der Durchmesser der kleinsten durch die Vorrichtung zu vereinzeln Münze. Überraschender Weise wurde gefunden, dass innerhalb dieser Bereichs eine sehr effiziente und fehlerarme Vereinzelung erfolgt und dass auf einen - weiter unten beschriebenen - ortsfesten Münzabscheider verzichtet werden kann. Der Terminus "größer als Null" soll so verstanden werden, dass die Mitnehmerscheibe gerade so weit von dem Fördererelement entfernt angeordnet ist, dass eine Berührung von Mitnehmerscheibe und Fördererelement nicht mehr erfolgt.

**[0011]** Die Münzmenge wird durch die rotierende Grundscheibe in Richtung Übergabebereich gefördert, wobei die Münzen in mehreren Lagen übereinander liegen können. Die Mitnehmerscheibe fördert an ihrer Mantelfläche nur Münzen der untersten Lage in Richtung Übergabebereich, in welchem sich aufgrund der genannten keilförmigen Geometrie Münze und Fördererelement so annähern, dass die von der Mitnehmerscheibe geförderte Münze unter das Fördererelement geschoben und dort eingeklemmt wird. Mittels dieser Klemmwirkung fördert dann das Fördererelement die vereinzelte Münze weiter entlang der kreisförmigen Sortierbahn. Aufgrund der Elastizität des Fördererelements können sowohl dünne als auch dicke Münzen in einem breiten Dickenspektrum eingeklemmt und weiter gefördert werden. Münzen einer höheren Lage als die unterste Lage werden von der Mitnehmerscheibe nicht zwangsläufig in Richtung Übergabebereich bzw. Fördererelement gefördert, sondern rotieren weiterhin mit der rotierbaren Grundscheibe innerhalb des Begrenzungselements, bis sie die unterste Lage auf der Grundscheibe erreichen und dann von der Mantelfläche der Mitnehmerscheibe bis zum Fördererelement gefördert und dort eingeklemmt werden. Auf diese Weise erfolgt eine zuverlässige Vereinzelung der Münzen bei einer breiten universellen Einsetzbarkeit für ein breites Spektrum an Münzen.

**[0012]** Die Mitnehmerscheibe ist insbesondere starr mit der Grundscheibe verbunden, so dass sie dieselbe Rotationsgeschwindigkeit wie die Grundscheibe hat. Dadurch wird ein einfacher Aufbau der Vorrichtung erreicht. Denkbar ist jedoch auch, dass die Mitnehmerscheibe separat angetrieben wird und eine höhere Rotationsgeschwindigkeit hat als die Grundscheibe, wodurch weitere technische Vorteile erreicht werden, wie z.B. eine effizientere Vereinzelung bei relativ langsam rotierender Grundscheibe.

**[0013]** Die Mitnehmerscheibe hat insbesondere eine Höhe kleiner als die geringste Dicke der zu verarbeitenden Münzen. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass nur die unterste Lage der Münzmenge in Richtung Fördererelement

geschoben und dort einzelne Münzen eingeklemmt werden. Somit wird auch ein Doppeltransport übereinander liegender Münzen vermieden.

**[0014]** Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel hat die Mitnehmerscheibe an ihrer Mantelfläche eine Reibbeschichtung, insbesondere eine Gummierung oder eine Sandkörnung. Alternativ kann die Mantelfläche eine aufgeraute Struktur oder eine Zählung haben. Durch die Erhöhung des Reibungskoeffizienten werden Münzen der untersten Lage zuverlässig gefördert und es ergibt sich kein Rückstau von Münzen in der untersten Lage im Übergabebereich.

**[0015]** Eine nicht unbedingt notwendige aber vorteilhafte Option ist es, im Übergabebereich einen ortsfesten Münzabscheider anzuordnen. Vorzugsweise findet der ortsfeste Münzabscheider dann Verwendung, wenn der Abstand A von der Mantelfläche der Mitnehmerscheibe zum Fördererelement größer als der Durchmesser der kleinsten durch die Vorrichtung zu vereinzeln Münze ist. Ist, wie oben beschrieben, der Abstand A jedoch kleiner als der Durchmesser der kleinsten durch die Vorrichtung zu vereinzeln Münze, so kann vorteilhafter Weise auf einen ortsfesten Münzabscheider verzichtet werden. Eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung betrifft daher eine Vorrichtung zur Vereinzelung von Münzen ohne einen ortsfesten Münzabscheider. Eine noch bevorzugteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Vereinzelung von Münzen ohne einen ortsfesten Münzabscheider, wobei der Abstand A kleiner als der Durchmesser der kleinsten durch die Vorrichtung zu vereinzeln Münze ist, noch bevorzugter wobei der Abstand A größer als Null und kleiner als der Durchmesser der kleinsten durch die Vorrichtung zu vereinzeln Münze ist. Findet ein ortsfester Münzabscheider Verwendung, so ist dieser bevorzugt, in Drehrichtung der Mitnehmerscheibe gesehen, am Ende des Übergabebereichs angeordnet. Beispielsweise kann als Münzabscheider ein Ablenkelement vorgesehen sein, das Münzen der untersten Lage sicher dem Fördererelement zuführt. Die Höhe des Ablenkelements sollte geringfügig niedriger sein als die kleinste Dicke der zu verarbeitenden Münzen. Ein solcher ortsfester Münzabscheider verbessert die Effizienz der Vereinzelung.

**[0016]** Die Vorrichtung ist insbesondere so ausgebildet, dass die Transportgeschwindigkeit des Fördererelements größer ist als die Transportgeschwindigkeit der Münzen, die durch die Mantelfläche der Mitnehmerscheibe transportiert werden. Auf diese Weise fördert das elastische Fördererelement die vereinzelten und eingeklemmten Münzen schneller vom Übergabebereich weg als sie durch die Mitnehmerscheibe zugefördert werden. Dadurch wird die Vereinzelung sicher und auf der Sortierbahn ergeben sich ausreichende Abstände zwischen den vereinzelten Münzen.

**[0017]** In einem Ausführungsbeispiel umfasst das Fördererelement einen ringförmigen, elastischen Klemmring und einen mit diesem Klemmring verbundenen Haltering

aus starrem Material, z.B. Kunststoff oder Metall. Beispielsweise besteht der Klemmring aus Kautschuk oder aus thermoplastischem Polyurethan (TPU) oder aus Polyurethan (PU). Diese Materialien sind gut geeignet, ausreichende Klemmkraft auf die vereinzelt Münzen aufzubringen, um diese von der Grundscheibe weg zu fördern und entlang der Sortierbahn zu transportieren.

**[0018]** Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung, die die Erfindung im Zusammenhang mit den beigefügten Figuren anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

**[0019]** Es zeigen:

Figur 1 schematisch eine Draufsicht auf eine Vorrichtung zum Vereinzeln von Münzen, bei der die Münzen auf einer kreisförmigen Sortierbahn entlang deren äußeren Bahnbegrenzung geführt werden,

Figur 2 eine ähnliche Anordnung wie Figur 1, wobei die Führung der vereinzelt Münzen entlang einer inneren Bahnbegrenzung der Sortierbahn gefördert werden,

Figur 3 eine schematische Querschnittszeichnung durch Grundscheibe, Mitnehmerscheibe und Förderelement,

Figur 4 eine Seitenansicht des Förderelements, und

Figur 5 eine weitere Ausführungsform mit zusätzlichem ortsfestem Münzabscheider.

**[0020]** Figur 1 zeigt eine schematische Draufsicht auf eine Vorrichtung 10 zum Vereinzeln von Münzen. Diese Münzen sind aus Gründen der besseren Übersicht weggelassen worden. Die Vorrichtung 10 umfasst eine kreisringförmige Sortierbahn 12, die durch eine äußere Sortierbahnbegrenzung 16 begrenzt ist. Entlang der Sortierbahn 12 sind Sortierauswürfe 18 bis 30 angeordnet, die Münzdurchfallöffnungen enthalten, die in Bewegungsrichtung im Uhrzeigersinn Münzen zunehmender Münzgröße entsprechen. Die von den Sortierauswürfen 18 bis 30 ausgegebenen Münzen können durch geeignete Vorrichtungen gezählt werden.

**[0021]** Entlang der Sortierbahn 12 und konzentrisch hierzu ist ein elastisches Förderelement 14 angeordnet, welches der Förderung vereinzelter Münzen dient und diese entlang der Sortierbahn 12 transportiert. Das elastische Förderelement 14 umfasst an seiner Unterseite einen ringförmigen elastischen Klemmring (in Figur 1 nicht dargestellt), der auf einem Haltering aus starrem Material, z.B. Kunststoff oder Metall befestigt ist. Die zu fördernden vereinzelt Münzen werden durch den Klemmring rutschend entlang der Sortierbahn 12 transportiert.

**[0022]** Eine Anordnung zum Zuführen vereinzelter Münzen zu dem Förderelement 14 umfasst eine rotier-

bare Grundscheibe 32, ein Begrenzungselement 34 und eine Mitnehmerscheibe 36, wobei die Grundscheibe 32 und das Begrenzungselement 34 einen nach oben offenen Aufnahmebereich zur Aufnahme einer Münzmenge an zu vereinzelt Münzen begrenzen. In dem Begrenzungselement 34 ist in einem Übergabebereich 38 eine Öffnung zum Durchlass von Münzen und zum Zuführen zu dem elastischen Förderelement 14 vorhanden. Typischerweise kann das Begrenzungselement 34 als Trichter ausgeführt sein, der oben eine größere Öffnung als die untere Begrenzung hat. Das Begrenzungselement 34 kann oval sein oder eine beliebige andere Form haben.

**[0023]** Auf der Grundscheibe 32 ist die Mitnehmerscheibe 36 konzentrisch zur Grundscheibe 32 angeordnet. Die Mitnehmerscheibe 36 ist starr mit der Grundscheibe 32 verbunden und hat gegenüber dem Niveau der Grundscheibe 32 eine Höhe kleiner als die geringste Dicke der zu verarbeitenden Münzen. Die Mitnehmerscheibe 36 und das Förderelement 14 wirken im Übergangsbereich 38 so zusammen, dass bei Rotation der Mitnehmerscheibe 36 im Uhrzeigersinn und damit in gleicher Richtung wie das Förderelement 14 geförderte Münzen der untersten Lage unter das Förderelement 14 geschoben und dort eingeklemmt werden.

**[0024]** Die Sortierbahn 12 und damit auch das auf einem Kreisring sich drehende Förderelement 14 sind exzentrisch zur Grundscheibe 32 und damit exzentrisch zur Mitnehmerscheibe 36 angeordnet. Aufgrund dieser exzentrischen Geometrie ergibt sich im Übergangsbereich 38 eine Keilform, durch die bewirkt wird, dass von der Mantelfläche der Mitnehmerscheibe 36 geförderte Münzen der untersten Lage der Münzmenge und bei Rotation im Uhrzeigersinn diese Münzen nach außen in Richtung des Förderelements 14 zwangsweise bewegt werden und so unter das Förderelement geschoben und dort eingeklemmt werden. Durch Einstellen der Exzentrizität kann die Keilform variiert und somit an den Größenbereich des Durchmessers des Münzspektrums angepasst werden.

**[0025]** Die so vereinzelt und eingeklemmt Münzen werden durch das elastische Förderelement 14 im Uhrzeigersinn weiter gefördert und gelangen zu einer Ausrichtvorrichtung 40, die die vereinzelt Münzen so ausrichtet, dass sie entlang der äußeren Bahnbegrenzung 16 durch das Förderelement 14 gefördert werden. Auf ihrem Förderweg gelangen die Münzen zu einer an sich bekannten Münzprüfeinrichtung 42, wo sie auf physikalische Eigenschaften überprüft werden. Fehlerhafte Münzen werden durch eine Ablenkvorrichtung 44, z.B. ein steuerbares Leitblech oder ausfahrbares Stift, einem Rückweiseauswurf 46 zugeführt, wo die fehlerhaften Münzen aussortiert werden. Korrekte Münzen werden auf der Sortierbahn 12 weiterbefördert und gelangen nacheinander zu den verschiedenen Sortierauswürfen 18 bis 30, wo sie abhängig von dem Münzdurchmesser in aufsteigender Reihenfolge sortiert werden.

**[0026]** Vorzugsweise hat die Mitnehmerscheibe 36 an

ihrer Mantelfläche eine Reibbeschichtung, z.B. eine Gummierung. Dadurch wird der Transport der Münzen der untersten Lage der Münzmenge durch die Mitnehmerscheibe 36 effizienter und es wird ein Münzstau vermieden. Über der untersten Lage liegende Münzen laufen infolge der Rotation der Grundscheibe 32 zirkulierend innerhalb des Aufnahmebereichs in die Runde.

**[0027]** Die Transportgeschwindigkeit des Förderelements 12 ist größer als die Transportgeschwindigkeit der im Übergangsbereich zugeführten Münzen, die durch die Mantelfläche der Mitnehmerscheibe 36 transportiert werden. Auf diese Weise werden die vereinzelt Münzen aus dem Übergangsbereich 38 schnell herausgefördert, so dass entlang der Sortierbahn 12 die Münzen ausreichend voneinander beabstandet sind. Vorzugsweise werden die Geschwindigkeitsverhältnisse so eingestellt, dass die Geschwindigkeit  $v_1$ , mit der die Münzen infolge der Rotation der Grundscheibe 32 bewegt werden, kleiner ist als die Geschwindigkeit  $v_2$ , mit der Münzen der untersten Lage durch die Mantelfläche der Mitnehmerscheibe 36 transportiert werden, welche wiederum kleiner ist als die Transportgeschwindigkeit  $v_3$  des Förderelements 14. Demgemäß gilt für die Geschwindigkeiten:  $v_1 < v_2 < v_3$ .

**[0028]** Optional kann im Übergangsbereich 38 ein ortsfester Münzabscheider (siehe hierzu Figur 5) ausgebildet sein, insbesondere in Form eines Leitbügels, dessen Höhe geringfügig kleiner ist als die kleinste Dicke der zu verarbeitenden Münzen. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass dem Förderelement 14 zuverlässig Münzen der untersten Lage und keine seitlich überlappende Münzen zugeführt werden, wodurch die sichere Vereinzelung der Münzen weiter verbessert wird.

**[0029]** Figur 2 zeigt ein anderes Ausführungsbeispiel, wobei gleiche Teile gleich bezeichnet sind. Im Unterschied zur Figur 1 werden die durch das Förderelement 14 entlang der Sortierbahn 12 geförderten Münzen durch die Ausrichtvorrichtung 40 so ausgerichtet, dass sie entlang einer inneren Bahnbegrenzung 48 der Sortierbahn 12 transportiert werden. Die im Zusammenhang mit Figur 1 beschriebene Funktion bleibt gleich.

**[0030]** Figur 3 zeigt schematisch einen Querschnitt durch Grundscheibe 32, Mitnehmerscheibe 36 und Förderelement 14 im Übergangsbereich 38. Grundscheibe 32 und Mitnehmerscheibe 36 sind konzentrisch zu einer Achse 50 ausgerichtet und rotieren gemeinsam mit der gleichen Rotationsgeschwindigkeit. Die Mitnehmerscheibe 36 hat eine Höhe kleiner als die geringste Dicke der zu verarbeitenden Münze 52. Münzen der gesamten Münzmenge können unterschiedliche Dicken haben und übereinander liegen, wie dies im linken Bildteil anhand der Münzen 54 und 56 gezeigt ist. Nur die unterste Lage der Münzmenge wird durch die Mantelfläche der Mitnehmerscheibe 36 in Richtung Förderelement 14 gefördert. Beim gezeigten Beispiel hat die Münze 52 noch einen Abstand zum Förderelement 14. Aufgrund der weiter oben genannten Keilform wird bei Weiterförderung diese Münze 52 durch die Mitnehmerscheibe 36 weiter in Rich-

tung des Förderelements 14 transportiert. Dieses Förderelement 14 hat eine in Richtung der Mitnehmerscheibe 36 weisende Abschrägung 58 oder Fase, wodurch ein Unterschieben der Münze 52 unter das Förderelement 14 erleichtert wird. Nachdem die Münze 52 unter das Förderelement 14 geschoben ist, welches mit einer höheren Transportgeschwindigkeit rotiert als die Grundscheibe 32, wird aufgrund der Klemmwirkung die Münze 52 schnell von der Grundscheibe 32 weg und in Richtung der Sortierbahn 12 gefördert.

**[0031]** Figur 4 zeigt eine Seitenansicht eines Abschnitts des Förderelements 14. Dieses Förderelement 14 umfasst einen elastischen Klemmring 60 und einen mit diesem verbundenen, z.B. durch Kleben, Haltering 62 aus starrem Material, vorzugsweise Kunststoff oder Metall. Der Klemmring 60 besteht aus thermoplastischem Polyurethan oder aus Kautschuk-Material und weist eine Vielzahl von Lamellen 64 auf, die sich in Längsrichtung des Förderelements 14 verbiegen lassen, wodurch die Klemmkraft, die auf die Münzen wirkt, vergrößert wird. Die Lamellen 64 können senkrecht zur Längsachse des Halterings 62 oder schräg dazu stehen. Außerdem können die Lamellen 64 in Bezug auf die Transportrichtung des Förderelements 14 unterschiedliche Winkellagen haben. Mithilfe der Lamellen 64 ist sichergestellt, dass unterschiedlich dicke Münzen sicher gefördert werden, wobei durch die elastische Verformung der Lamellen 64 eine effiziente Klemmwirkung erzielt wird.

**[0032]** Figur 5 zeigt in einem Ausschnitt ein weiteres Ausführungsbeispiel, ähnlich wie das in Figur 1 gezeigte, wobei ein ortsfest angeordneter Münzabscheider 41 vorgesehen ist, der vorzugsweise in Drehrichtung der Mitnehmerscheibe 36 gesehen am Ende des Übergangsbereichs 38 angeordnet ist. Dieser Münzabscheider 41 kann beispielsweise als separates Leitelement ausgebildet sein, das Münzen, die von der Mantelfläche der Mitnehmerscheibe 36 zugeführt werden, sicher zum Förderelement 14 leitet, um dort eingeklemmt zu werden. Dies ist insbesondere vorteilhaft, wenn der Abstand A zwischen Mantelfläche der Mitnehmerscheibe 36 und dem Förderelement 14 größer als der Durchmesser der kleinsten durch die Vorrichtung zu vereinzelnden Münze ist.

**[0033]** Die beschriebene Vorrichtung kann in vielfältiger Weise weitergebildet sein. So kann die Mitnehmerscheibe 36 separat rotierbar von der Grundscheibe 32 angeordnet sein. Grundscheibe und Mitnehmerscheibe können auch einstückig ausgebildet sein, wobei die Mitnehmerscheibe um die beschriebene Höhe über das Niveau der Grundscheibe hervorsteht.

**[0034]** Die exzentrische Anordnung von Grundscheibe 32 bzw. Mitnehmerscheibe 36 in Bezug auf die kreisförmige Anordnung des Förderelements 14 kann einstellbar sein, wodurch die Keilgeometrie variiert werden kann, um an unterschiedliche Größen der zu verarbeitenden Münzen angepasst zu werden. Mit Hilfe der gezeigten Vorrichtung können alle internationalen Münzen im

Durchmesserbereich von 14,5 mm bis 33 mm sicher vereinzelt werden. Die Rotationsgeschwindigkeit für die Grundscheibe kann wesentlich kleiner als die bei herkömmlichen Münzzentrifugen sein, die üblicherweise Rotationssscheiben verwenden. Die von den Sortierauswürfen ausgegebenen Münzen können direkt einer Kasse oder einem Münzspeicher zugeführt werden.

58 Abschrägung  
60 Klemmring  
5 62 Haltering  
64 Lamellen

#### Bezugszeichenliste

#### [0035]

10 Vorrichtung zum Vereinzeln von Münzen  
12 Sortierbahn  
14 Förderelement  
16 äußere Sortierbahnbegrenzung  
18 bis 30 Sortierauswürfe  
32 Grundscheibe  
34 Begrenzungselement  
36 Mitnehmerscheibe  
38 Übergabebereich  
40 Ausrichtvorrichtung  
41 ortsfester Münzabscheider  
42 Münzprüfeinrichtung  
44 Ablenkvorrichtung  
A kürzester Abstand zwischen Mantelfläche der Mitnehmerscheibe und Förderelement  
v1 Geschwindigkeit der Münzen infolge der Rotation der Grundscheibe  
v2 Geschwindigkeit der Münzen der untersten Lage infolge der Rotation der Mitnehmerscheibe  
v3 Transportgeschwindigkeit des Förderelements  
46 Rückweiseauswurf  
48 innere Bahnbegrenzung  
50 Achse  
52, 54, 56 Münzen

#### 10 Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Vereinzeln von Münzen, mit einer rotierbaren Grundscheibe (32) und einem Begrenzungselement (34),  
15 wobei die Grundscheibe (32) und das Begrenzungselement (34) einen nach oben offenen Aufnahmebereich zur Aufnahme einer Münzmenge an zu vereinzeln Münzen begrenzen,  
20 in dem Begrenzungselement (34) in einem Übergabebereich (38) eine Öffnung zum Durchlass von Münzen und zum Zuführen zu einem elastischen Förderelement (14) vorhanden ist, das vereinzelt Münzen entlang einer kreisförmigen Sortierbahn (12) Sortiervorrichtungen (18 bis 30) zuführt, wobei die Sortierbahn (12) exzentrisch zur Grundscheibe (32) angeordnet ist,  
25 auf der Grundscheibe (32) eine Mitnehmerscheibe (36) konzentrisch zur Grundscheibe (32) angeordnet ist,  
30 und wobei die Mitnehmerscheibe (36) und das Förderelement (14) in dem Übergabebereich (38) so zusammenwirken, dass von der Mitnehmerscheibe (36) geförderte Münzen (52) der untersten Lage der Münzmenge unter das Förderelement (14) geschoben und dort eingeklemmt werden.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mitnehmerscheibe (36) starr mit der Grundscheibe (32) verbunden ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mitnehmerscheibe (36) eine Höhe kleiner als die geringste Dicke der zu verarbeitenden Münzen (52) hat.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mitnehmerscheibe (36) an ihrer Mantelfläche eine Reibbeschichtung hat, insbesondere eine Gummierung.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung keinen ortsfesten Münzabscheider (41) umfasst.
- 55 6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (A) von der Mantelfläche der Mitnehmerschei-

- be (36) zum Förderelement (14) kleiner als der Durchmesser der kleinsten durch die Vorrichtung zu vereinzelnden Münze ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportgeschwindigkeit (v3) des Förderelements (14) größer ist als die Transportgeschwindigkeit (v2) der Münzen, die durch die Mantelfläche der Mitnehmerscheibe (36) transportiert werden. 5
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Förderelement (14) einen ringförmigen, elastischen Klemmring (60) und einen mit diesem Klemmring verbundenen Haltering (62) aus starrem Material umfasst. 10 15
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sortierbahn (12) eine konzentrisch zum Förderelement (14) verlaufende innere Bahnbegrenzung (48) hat, und dass die vereinzelt Münzen entlang dieser inneren Bahnbegrenzung (48) durch das Förderelement (14) transportierbar sind. 20 25
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sortierbahn (12) eine konzentrisch zum Förderelement (14) verlaufende äußere Bahnbegrenzung (16) hat, und dass die vereinzelt Münzen (52) entlang dieser äußeren Bahnbegrenzung (16) durch das Förderelement (14) transportierbar sind. 30
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Transportrichtung der vereinzelt Münzen gesehen, nach dem Übergabebereich (38) eine Ausrichtvorrichtung (40) angeordnet ist, die die vereinzelt Münzen so ausrichtet, dass sie entlang der inneren Bahnbegrenzung (48) oder entlang der äußeren Bahnbegrenzung (16) durch das Förderelement (14) gefördert werden. 35 40
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mittelpunkt der Grundscheibe (32) innerhalb der Kreisbahn der Sortierbahn (12) derart angeordnet ist, dass sich die Grundscheibe (32) und das Förderelement (14) im Übergangsbereich (38) überlappen. 45 50
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** entlang der Kreisbahn der Sortierbahn (12) in Transportrichtung der einzelnen Münzen gesehen eine Münzprüfvorrichtung (42), ein Kurvenauswerfer (44), ein Rückweiseauswurf (46) und eine Vielzahl von Sortierauswürfen (18 bis 30) angeordnet sind. 55
14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der ringförmige, elastische Klemmring (60) aus Polyurethan oder aus Kautschuk-Material besteht.
15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Förderelement (14) in Bezug auf die Mantelfläche der Mitnehmerscheibe (36) so angeordnet ist, dass Münzen mit einem Durchmesserbereich von 14 bis 33 mm unter dem elastischen Förderelement (14) festklemmbar sind.

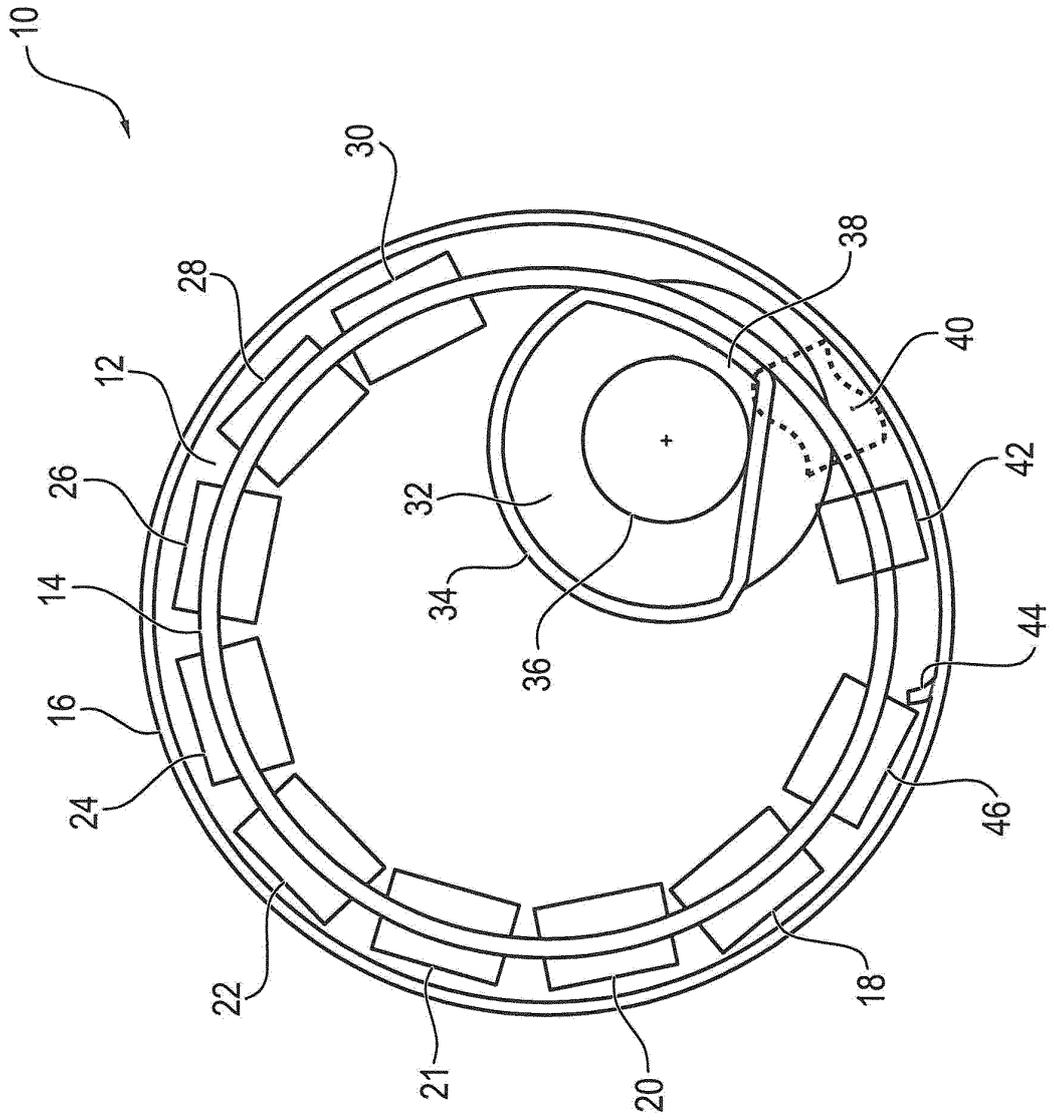


FIG. 1

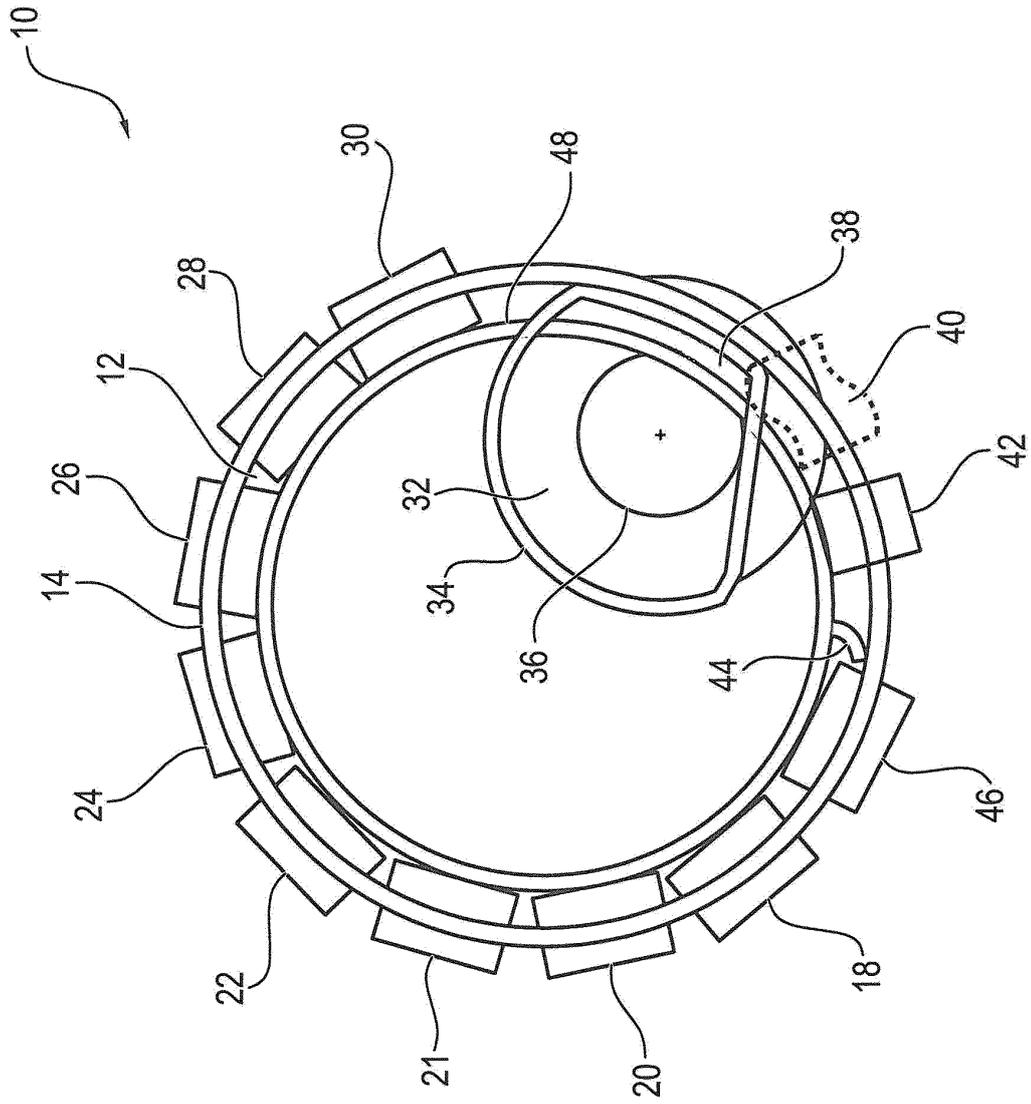


FIG. 2

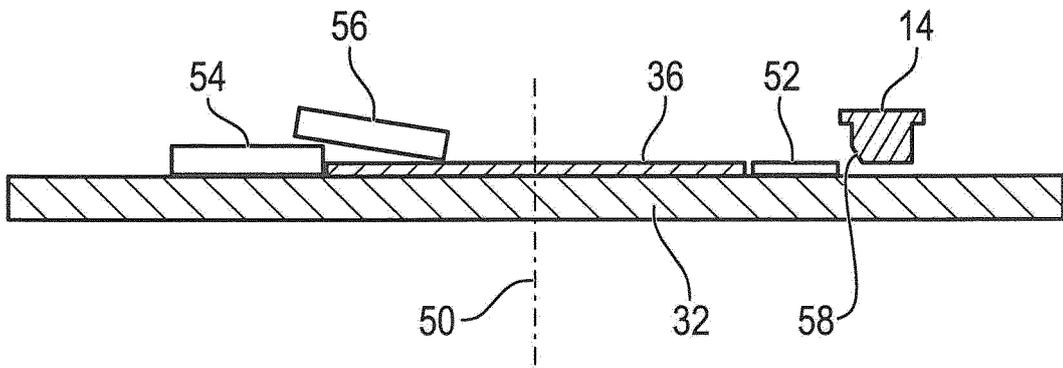


FIG. 3

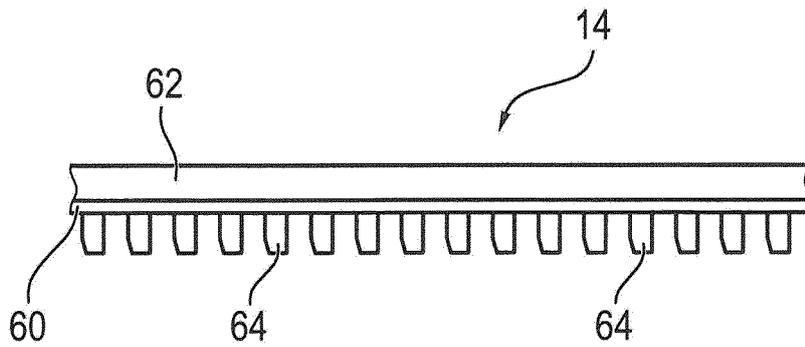


FIG. 4

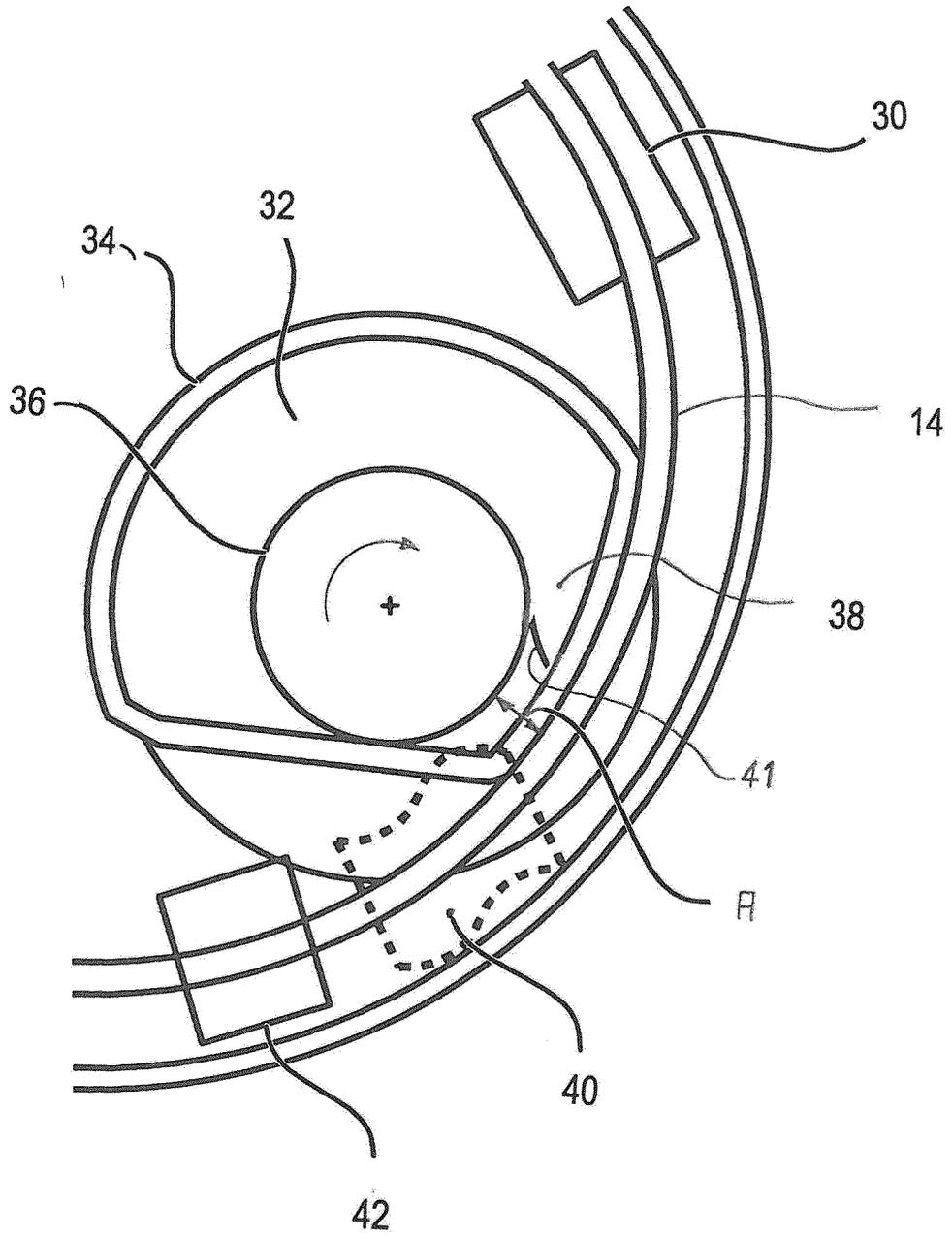


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 12 18 8583

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	DE 39 11 727 A1 (GEHRIG ELMAR [DE]) 18. Oktober 1990 (1990-10-18) * das ganze Dokument *	1-15	INV. G07D3/06 G07D3/16 G07D3/12 G07D9/00
Y	WO 93/18488 A1 (BRANDT INC [US]) 16. September 1993 (1993-09-16) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1-4 * * Seite 5, Zeile 4 - Seite 7, Zeile 34 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			G07D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>11. März 2013</b>	Prüfer <b>Stenger, Michael</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 18 8583

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-03-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3911727 A1	18-10-1990	AT 401978 B	27-01-1997
		CH 679185 A5	31-12-1991
		DE 3911727 A1	18-10-1990
		ES 2017179 A6	01-01-1991
		FR 2645668 A1	12-10-1990
		GB 2230887 A	31-10-1990
		GR 90100258 A	27-09-1991
		IT 1237152 B	24-05-1993
		SE 505179 C2	07-07-1997
		SE 9000709 A	12-10-1990
		WO 9318488 A1	16-09-1993
CA 2131169 A1	16-09-1993		
DE 69314012 D1	23-10-1997		
DE 69314012 T2	26-03-1998		
EP 0630507 A1	28-12-1994		
JP 3367103 B2	14-01-2003		
JP H07504772 A	25-05-1995		
US 5295899 A	22-03-1994		
US 5525104 A	11-06-1996		
WO 9318488 A1	16-09-1993		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 19543216 A1 [0005]