



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
01.07.92 Patentblatt 92/27

⑤① Int. Cl.⁵ : **G07D 3/14, G07D 3/00**

②① Anmeldenummer : **89106605.2**

②② Anmeldetag : **13.04.89**

⑤④ **Verfahren und Vorrichtung zum Aussortieren von scheibenförmigen runden Gegenständen, insbesondere Münzen.**

③⑩ Priorität : **02.05.88 CH 1654/88**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
08.11.89 Patentblatt 89/45

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
01.07.92 Patentblatt 92/27

⑥④ Benannte Vertragsstaaten :
AT BE DE FR GB IT NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 224 105
DE-A- 2 742 317
DE-C- 3 419 589

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-C- 3 518 268
US-A- 3 795 252
US-A- 3 939 954
US-A- 4 088 144
US-A- 4 111 216

⑦③ Patentinhaber : **Stöckli, Rudolf**
Gallusstrasse 36
CH-4600 Olten (CH)

⑦② Erfinder : **Stöckli, Rudolf**
Gallusstrasse 36
CH-4600 Olten (CH)

⑦④ Vertreter : **Patentanwälte Schaad, Balass & Partner**
Dufourstrasse 101 Postfach
CH-8034 Zürich (CH)

EP 0 340 501 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie auf eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Bei einer ausschliesslich zum Sortieren von Münzen bestimmten, aus der DE-PS 35 18 268 bekannten Vorrichtung dieser Art durchlaufen die Münzen eine Münzenerkennungseinrichtung, die einen seitlich an den auszuscheidenden Münzen angreifenden Ausstosser steuert. Der Ausstosser schiebt die Münze zur Seite, so dass sie vom Auflagerand abgleitet und in die Aussortieröffnung abkippt. Die dabei quer zur Förderrichtung erfolgende Bewegung bewirkt das Abbremsen der betreffenden Münze und einen daraus resultierenden Stau der nachfolgenden Münzen. Der Stau behindert den kontinuierlichen Arbeitsablauf und schliesst die Gefahr ein, Funktionsstörungen zu verursachen. Ferner erzeugt die schlagartige Bewegung des Ausstossers einen nicht unerheblichen Lärm, der zudem von einer erhöhten Beanspruchung und einer starken Abnutzung begleitet ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, neben einem Verfahren eine Vorrichtung zu schaffen, die das Ausscheiden von scheibenförmigen runden Gegenständen bei hoher Fördergeschwindigkeit ohne Stau ermöglicht.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 1 und 3 gelöst.

Die erfindungsgemässe Lösung erlaubt mit den selben Mitteln eine Ausscheidung von im Durchmesser zu kleinen als auch zu dicken Gegenständen. Im Durchmesser zu kleine Gegenstände fallen durch die entsprechend bemessene Aussortieröffnung hindurch. Zu dicke Gegenstände bewirken eine Verdrängung der Fördermittel aus der Förderebene und damit eine seitliche Auslenkung derselben, wodurch der zu dicke Gegenstand vom Auflagerand weggezogen wird, bis er in die Aussortieröffnung hinein abkippt. Dieser Vorgang erfolgt nicht schlagartig, wie bei einem Ausstosser, sondern erstreckt sich über ein Stück des Weges längs zur Förderstrecke, so dass die Ausscheidung "sanft" erfolgt. Während des vorübergehenden Anhebens der Fördermittel durch einen zum Ausscheiden bestimmten zu dicken Gegenstand sind die Fördermittel von den angrenzenden, nicht zum Ausscheiden bestimmten Gegenständen vorübergehend abgehoben, so dass diese Gegenstände seitlich nicht mitgerissen werden. Die kontinuierliche Förderung der Gegenstände wird durch das Ausscheiden eines "falschen" Gegenstandes nicht behindert, da kein plötzliches Abbremsen erfolgt. Daher ist auch ein Stau ausgeschlossen.

Durch die kontinuierliche Förderung ist auch gewährleistet, dass durch das Ausscheiden einzelner Gegenstände praktisch kein Schlupf zwischen den weiter zu fördernden Gegenständen und dem Förderband auftritt. Eine erhöhte Beanspruchung und Lärmerzeugung während des Ausscheidens tritt nicht auf. Sobald ein Gegenstand in die Aussortieröffnung abgekippt ist, wird er durch die Rückstellkraft des ausgelenkten Fördermittels nach unten beschleunigt, so dass die Führungsbahn für nachfolgende Gegenstände wieder frei ist.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform nach Anspruch 2 werden nicht nur im Durchmesser zu kleine und zu dicke Gegenstände erfasst, sondern auch aufgrund weiterer Kriterien zum Ausscheiden bestimmte Gegenstände.

Der Vorrichtung nach Anspruch 3 liegt die erfinderische Idee zugrunde, das Ausscheiden nicht konformer Gegenstände von einer Anhebung der Fördermittel abhängig zu machen, welche dabei derart seitlich ausgelenkt werden, dass sie den auszuscheidenden Gegenstand in die Aussortieröffnung befördern.

Obwohl es auch denkbar ist, als Fördermittel eine Reihe angetriebener Rollen zu verwenden, ist eine Ausführungsform nach Anspruch 4 als besonders bevorzugt anzusehen.

Bei einer Ausführungsform nach Anspruch 5 bewirkt ein ausschwenkbarer Arm die erforderliche seitliche Auslenkung, sobald er nach oben verdrängt wird. Obwohl ein solcher Arm auch aufgrund seiner Schwerkraft funktionsfähig ist, erscheint eine Ausführungsform nach Anspruch 6 vorteilhaft, da die Feder nicht nur die Rückstellkraft beschleunigt, sondern auch den abgekippten Gegenstand beschleunigt aus der Führungsbahn abführt.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform nach Anspruch 7 ist eine Umsetzung der Hubbewegung in eine seitliche Auslenkbewegung ohne ein schwenkbares Element möglich.

Eine bevorzugte Ausführungsform nach Anspruch 8 gibt an, wie aufgrund weiterer Kriterien solche Gegenstände auszuscheiden sind, deren Dicke die zulässige Dicke nicht übersteigt.

Eine Ausführungsform nach Anspruch 9 dient zum Ausscheiden von allen im Durchmesser zu grossen Gegenständen, welche bei der Förderung entlang der Führungsbahn einseitig auf die feststehende Auflauframpe auflaufen und dadurch die entsprechende Auslenkung der Fördermittel bewirken. Durch eine solche Ausführungsform ist es möglich, dass durch dieselbe Aussortieröffnung sowohl zu kleine als auch zu grosse Gegenstände ohne zusätzliche Steuermittel ausgeschieden werden, während die nicht auszuscheidenden Gegenstände die Aussortieröffnung auf den Auflagerändern aufliegend überqueren.

Bei einer Ausführungsform nach Anspruch 10 ist das Abweiselement in Abhängigkeit von beliebigen Kriterien in die Führungsbahn bewegbar, so dass beispielsweise auch solche Gegenstände ausgeschieden werden können, deren Abmessungen nicht ausserhalb der zulässigen Grenzen liegen.

5 Nach Anspruch 11 ist das Abweiselement eine einschwenkbare Auflauframpe, um eine relativ sanfte Abweisbewegung zu erzielen.

Bei einer Ausführungsform nach Anspruch 12 erfolgt das Abtasten und das Ausscheiden in voneinander beabstandeten Stationen. Dabei ist es beispielsweise möglich, die Legierung der einzelnen Gegenstände abzutasten und die Ausscheidung von einer nichtkonformen Legierung abhängig zu machen.

Nach Anspruch 13 weist das Ablenkelement keine beweglichen Teile auf.

10 Nach Anspruch 14 lässt sich die Vorrichtung an Gegenstände mit unterschiedlichen Durchmessern anpassen.

Anhand der Zeichnung werden nachfolgend Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine Vorrichtung in Seitenansicht zum Ausscheiden von zu dicken Münzen,
- 15 Fig. 2 die Vorrichtung nach Fig. 1 in Draufsicht,
- Fig. 3 eine Schnittansicht III-III nach Fig. 2,
- Fig. 4 die Vorrichtung nach Fig. 2 beim Ausscheiden einer zu dicken Münze,
- Fig. 5 eine Schnittansicht V-V nach Fig. 4,
- Fig. 6 eine Anordnung im Querschnitt mit einem feststehenden Förderbandabweiser,
- 20 Fig. 7 eine Anordnung im Querschnitt mit einem drehbaren Förderbandabweiser,
- Fig. 8 eine Vorrichtung in Draufsicht zum Ausscheiden von im Durchmesser zu kleinen und zu grossen Münzen,
- Fig. 9 eine Schnittansicht IX-IX nach Fig. 8,
- Fig. 10 eine Schnittansicht X-X nach Fig. 8,
- 25 Fig. 11 die Vorrichtung nach Fig. 8 beim Ausscheiden einer im Durchmesser zu kleinen Münze,
- Fig. 12 eine Schnittansicht XII-XII nach Fig. 11,
- Fig. 13 die Vorrichtung nach Fig. 8 beim Ausscheiden einer im Durchmesser zu grossen Münze,
- Fig. 14 eine Schnittansicht XIV-XIV nach Fig. 13,
- Fig. 15 eine elektromagnetisch steuerbare Vorrichtung in Seitenansicht zum Ausscheiden von durch einen
- 30 Sensor als falsch erkannte Münzen,
- Fig. 16 die Vorrichtung nach Fig. 15 in Draufsicht,
- Fig. 17 ein Detail nach Fig. 16 im Querschnitt beim Durchlassen einer "richtigen" Münze,
- Fig. 18 wie Fig. 17, jedoch beim Ausscheiden einer "falschen" Münze und
- Fig. 19 ein Blockschaltbild zur Vorrichtung nach Fig. 15.

35 Die Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung in Seitenansicht, welche in der Grundauführung neben dem Ausscheiden von im Durchmesser zu kleinen Münzen, insbesondere zum Ausscheiden von zu dicken Münzen bestimmt ist. Ein als Fördermittel 12 dienendes endloses Förderband 12' umschlingt zwei sich in Pfeilrichtung drehende Umlenkrollen 46 und 46'. Der untere Trum 12'' des Förderbandes 12' greift durch Haftreibung von oben an einer Münze 10 an, die in einer Förderebene 20 entlang einer Führungsbahn 18 gefördert wird. Zwei unter Federkraft

40 stehende Andruckrollen 48 gewährleisten, dass der untere Trum 12'' des Förderbandes 12' auf der gesamten Förderstrecke auf den zu fördernden Münzen 10 aufliegt. Zur Erhöhung der Uebersichtlichkeit ist in der Fig. 1 nur eine Münze 10 dargestellt. Da es sich jedoch um eine Hochleistungsvorrichtung handelt, reiht sich im Normalbetrieb Münze an Münze.

Eine ebenfalls auf dem unteren Trum 12'' des Förderbandes 12' als Ablenkelement 24 angreifende Führungsrolle 28 ist an einem um eine Schwenkachse 50 einseitig ausschwenkbaren Arm 26 gelagert. Im Boden

45 der Führungsbahn 18 befindet sich ein Aussortieröffnung 14.

Aus der Draufsicht nach der Fig. 2 ist ersichtlich, wie die nicht zum Ausscheiden bestimmte Münze 10'' über die Aussortieröffnung 14 hinweggefördert wird. Da das Förderband 12' aus der Mitte versetzt an der Münze 10'' angreift, liegt diese während der Förderung einseitig an einer Führungsschiene 16 an. Zwischen der

50 Führungsschiene 16 und der Aussortieröffnung 14 befindet sich ein schmaler Auflagerand 22. Die dargestellte Münze 10'' ist im Durchmesser so gross, dass sie die Aussortieröffnung 14 gerade überspannt. Aus der Darstellung kann daher abgeleitet werden, dass eine im Durchmesser kleinere, an der Führungsschiene 16 anliegende Münze in die Aussortieröffnung 14 hineinfällt. Von den beiden Umlenkrollen 46 und 46' ist die erste Umlenkrolle 46 durch einen Motor 54 angetrieben.

55 Aus der Schnittansicht nach der Fig. 3 ist insbesondere ersichtlich, in welchem Mass die Schwenkachse 50 gegenüber der Führungsrolle 28 seitlich versetzt angeordnet ist. Die Schwenkachse 50 befindet sich an einer an einer Wand 56 angeordneten Konsole 58. Der Arm 26 und damit die Führungsrolle 28 stehen bis zu einem Anschlag 36 unter der Wirkung einer Zugfeder 30, so dass die Führungsrolle 28 am unteren Trum 12''

des Förderbandes 12' anliegt.

In der Fig. 4 ist dargestellt, dass die Führungsrolle 28 und damit der untere Trum 12'' des Förderbandes 12' nach der der Führungsschiene 16 gegenüberliegenden Seite ausgelenkt wird, wenn der untere Trum 12'' beispielsweise durch eine zu dicke Münze angehoben wird. Durch die Auslenkung wird die Münze 10' seitlich mitgezogen, so dass sie vom Auflagerand 22 abrutscht und in die Aussortieröffnung 14 abgekippt wird.

In der Schnittansicht nach der Fig. 5 ist die in Sequenzen dargestellte seitliche Verschiebung der Münze 10' deutlich erkennbar. Durch das Anheben des unteren Trums 12'' ist zudem gewährleistet, dass die an die auszuscheidende Münze 10' angrenzenden nachfolgenden und vorausgehenden Münzen seitlich nicht mitgerissen werden können, da der untere Trum von den nicht zum Ausscheiden bestimmten dünneren Münzen vorübergehend abgehoben ist.

Durch die Wirkung der Zugfeder 30 ist die Führungsrolle 28 bestrebt, wieder ihre normale Position gemäss Fig. 3 zu erreichen. Dadurch wird die abgekippte Münze 10' im Pfeilrichtung 60 beschleunigt, so dass der untere Trum 12'' wieder auf den übrigen Münzen zum Aufliegen kommt.

Durch die vorstehend beschriebene Art des Ausscheidens der Münze 10', deren Dicke über der Dicke der durchzulassenden Münzen liegt, wird die kontinuierliche Förderung des Münzenstromes in keiner Weise behindert, da sich der Vorgang des Ausscheidens durch die Aussortieröffnung 14 ein Stück weit über die Führungsbahn 18 nach dem Prinzip einer Weiche erstreckt. Zudem erfolgt die Ausscheidung ohne Beanspruchung einer Steuervorrichtung. Das die Führungsrolle aufweisende Ablenkelement 24 erfüllt beide Funktionen, nämlich das Erfassen einer zu dicken Münze und das Ausscheiden derselben.

In der Fig. 6 ist als Ablenkelement 24' ein Förderbandabweiser 42 mit einer schräggestellten feststehenden Ablenklfläche 42' dargestellt. In Längsrichtung zur Förderbahn betrachtet verläuft die Ablenklfläche 42' bogenförmig, um eine sanfte Auslenkung des unteren Trums 12'' zu erzielen. Im gleichen Sinn wie beim Ausführungsbeispiel nach den Figuren 4 und 5 erfolgt dabei die Ausscheidung einer zu dicken Münze 10' dadurch, dass der untere Trum 12'' durch die Münze 10' angehoben und durch die Ablenklfläche 42' abgelenkt wird. Dabei wird die auszuscheidende Münze 10' vom Auflagerand 22 weggezogen, so dass sie in die Aussortieröffnung 14 abkippt.

Die Ausführungsform nach der Fig. 7 weist als Ablenkelement 24'' eine ortfest gelagerte konische Ablenckrolle 32 auf. Die Funktion dieser Ablenckrolle entspricht im wesentlichen derjenigen der Ablenklfläche 42'. Sowohl der Förderbandabweiser 42 gemäss Fig. 6 wie auch ein die konische Ablenckrolle 32 tragender Lagerbolzen 62 sind an der vertikalen Wand 56 befestigt. Zum Vergleich mit der auszuscheidenden, zu dicken Münze 10' ist in beiden Figuren 6 und 7 je eine normal dicke Münze 10'' dargestellt. Die Aussortieröffnungen 14 sind jeweils in einer Grundplatte 64 angeordnet.

Die in der Fig. 8 in einer Draufsicht dargestellte Vorrichtung unterscheidet sich von den bisher beschriebenen Vorrichtungen dadurch, dass an der Führungsbahn 18, der seitlichen Führungsschiene 16 gegenüberliegend, in Förderrichtung vor oder neben der Aussortieröffnung 14 ein die auszusortierenden Münzen einseitig anhebendes Abweiselement 34 in Form einer Auflauframpe 44 angeordnet ist. Die Auflauframpe 44 ist an einem Schieber 66 ausgebildet, der der Führungsschiene 16 gegenüberliegend einen zweiten Auflagerand 68 aufweist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel befindet sich gerade eine nicht auszuscheidende Münze 10'' über der Aussortieröffnung 14, wobei sie beidseitig an den Auflagerändern 22 und 68 aufliegt.

Zur Anpassung an die jeweils durchzulassenden Münzen 10'' ist der Schieber 66 nach dem Lösen einer Flügelschraube 70 verstellbar. Zu diesem Zweck ist der Schieber 66 mit zwei in je einer Schieberführung 72 geführten Führungsstangen 74 verbunden. Dem Schieber 66 gegenüberliegend sind die Führungsstangen 74 mit einer Leiste 76 verbunden, in welche die Flügelschraube 70 eingeschraubt und in einem in der Grundplatte 64 angeordneten Langloch 78 verschiebbar ist.

Die Fig. 9 zeigt einen Längsschnitt IX-IX nach der Fig. 8. Die Fig. 10 zeigt einen Querschnitt X-X nach der Fig. 8. Aus der Fig. 10 ist insbesondere ersichtlich, dass sich die Verstellelemente 72, 74 und 76 für den Schieber 66 unterhalb der Grundplatte 64 befinden. Ferner ist deutlich erkennbar, dass mit dem Schieber 66 die Breite der Aussortieröffnung 14 einstellbar ist. Die Anordnung der Führungsrolle 28 entspricht den zu den Figuren 1 bis 5 gegebenen Erläuterungen.

Die Figuren 11 bis 14 zeigen die gleiche Vorrichtung wie die Figuren 8 bis 10. Aus den Figuren 11 und 12 ist dabei ersichtlich, wie eine im Durchmesser zu kleine Münze unmittelbar in die Aussortieröffnung 14 hineinfällt.

Anhand der Figuren 13 und 14 ist in Sequenzen dargestellt, wie eine im Durchmesser zu grosse Münze 10' auf die als Abweiselement 34 dienende Auflauframpe 44 aufläuft, dadurch eine Anhebung und Auslenkung der Führungsrolle 28 bewirkt, vom Auflagerand 22 abrutscht und in die Aussortieröffnung 14 hinein abgekippt wird, wobei die unter Federkraft stehende Führungsrolle 28 nachhilft.

Die Figuren 15 bis 19 zeigen eine Vorrichtung zum Ausscheiden nicht-konformer Münzen, unabhängig von deren Durchmesser und Dicke. Aus den Fig. 15 und 16 ist ersichtlich, dass als Ablenkelement 24'' eine konische

Ablenkrolle 32, wie bereits zu Fig. 7 erläutert, dient. Die übrigen oberhalb der Grundplatte 64 angeordneten Elemente entsprechen im wesentlichen einer Ausführung nach den Figuren 1 und 2. Unterhalb der Grundplatte 64, in Förderrichtung vor der Aussortieröffnung 14 ist mindestens eine einen Sensor 40 aufweisende Münzenerkennungseinrichtung 80 angeordnet, die über Signalleitungen 82 mit einer Steuerschaltung verbunden ist.

Als Abweiselement 34' dient eine mittels eines Elektromagneten 84 betätigbare, in die Führungsbahn 18 einschwenkbare Auflauframpe 38. Der Elektromagnet 84 wird in Anhängigkeit von den zuvor abgetasteten Eigenschaften der geförderten Münzen betätigt, wenn die gerade vorbeigeförderte Münze 10 als falsch erkannt und zum Ausscheiden bestimmt wurde. Der Elektromagnet 84 ist über Anschlussleitungen 86 mit der genannten Steuerschaltung verbunden, weist zur Betätigung der Auflauframpe 38 einen Stössel 88 und eine Rückstellfeder 90 auf. Mittels einer Halterung 92 ist der Elektromagnet 84 mit der Grundplatte 64 verbunden. Die durch den Magneten 84 betätigbare Auflauframpe 38 ist um eine Schwenkachse 94 schwenkbar. Zur Begrenzung der beiden Endstellungen des Schwenkweges dient ein durch die Halterung 92 gebildeter Anschlag 96.

Aus den Figuren 17 und 18 ist die Wirkungsweise der einschwenkbaren Auflauframpe 38 erkennbar. In der Ruhestellung gemäss Fig. 17 kann die Münze 10 die Aussortieröffnung 14 ungehindert überqueren. Wird die Auflauframpe 38 jedoch gemäss Fig. 18 in die Führungsbahn geschwenkt, während die Münze 10' sich unmittelbar darüber befindet, dann wird die Münze 10' durch das Zusammenwirken der Ablenkrolle 32 mit dem unteren Trum 12'' des Förderbandes 12' vom Auflagerand 22 weggezogen und in die Aussortieröffnung 14 abgekippt.

Während die Figuren 17 und 18 die Führungsbahn im Querschnitt zeigen, zeigen die eingekreisten Figuren daneben die jeweilige Stellung der Auflauframpe 38 in Seitenansicht. In der Ruhestellung gemäss Fig. 17 ist die obere Fläche der Auflauframpe 38 mit der Führungsbahn 18 bündig. Die Pfeile unterhalb der Auflauframpe 38 zeigen jeweils die Betätigungsrichtung an. In der Fig. 17 ist die Betätigungsrichtung durch die Rückstellkraft der Feder 90 angegeben. In der Fig. 18 handelt es sich um die Betätigungsrichtung durch den Magneten 84.

Da es sich um eine Hochleistungsvorrichtung zum Aussortieren von Münzen handelt, werden die Münzen der Führungsbahn 18 entlang mit einer relativ grossen Geschwindigkeit gefördert. Deshalb ist es erforderlich, dass die Einschwenkdauer der Auflauframpe 38 gemäss Fig. 18 in der Grössenordnung von Millisekunden liegt.

In der Fig. 19 ist die bereits erwähnte Steuerschaltung 98 dargestellt, der die Signale der Sensoren 40 über die Leitungen 82 zugeführt werden. Ueber die Leitung 86 wird der Elektromagnet 84 gesteuert. Die Sensoren 40 können beispielsweise die Induktivität der vorbeigeförderten Münzen abtasten, welche eine Schlussfolgerung über deren Legierung zulässt.

Die vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele sind nicht nur als Alternativen zu betrachten, sondern sie können sich hintereinander angeordnet, sinnvoll ergänzen. So ist es beispielsweise möglich, dass die Ausscheidung zuerst aufgrund von abweichenden Durchmessern und abweichender Dicke erfolgt, während anschliessend weitere Kriterien zur Ausscheidung herangezogen werden, sofern die Abmessungen wie Durchmesser und übermässige Dicke zuvor nicht zur Ausscheidung geführt haben.

Obwohl sich die vorstehende Beschreibung auf Münzen bezieht, ist es durchaus möglich, nach dem gleichen Prinzip andere runde scheibenförmige Gegenstände, beispielsweise Unterlagscheiben, zu sortieren.

Durch entsprechende Einstellung der Vorrichtung ist es möglich, dass entweder nur ein einziger Wert einer Münze oder sämtliche Münzen einer bestimmten Währung durchgelassen werden. Alle im Durchmesser zu kleinen oder zu grossen Münzen sowie zu dicke Münzen lassen sich auf rein mechanischem Weg ohne eine elektrische oder elektronische Steuerung ausscheiden. Das Durchlassen eines einzigen Münzenwertes kann beispielsweise zum Zuführen der Münzen zu einer nachfolgenden Verpackungsmaschine dienen. Das Durchlassen von sämtlichen Münzen einer bestimmten Währung ist beispielsweise dann erwünscht, wenn die Münzen nachfolgend einer Zählmaschine oder Sortiermaschine zugeführt werden.

Die vorstehend beschriebenen Ausführungsformen weisen das gemeinsame Merkmal auf, dass mit Ausnahme von im Durchmesser zu kleinen Münzen alle übrigen auszuscheidenden Münzen eine seitliche Auslenkung des unteren Trums 12'' des Förderbandes 12' bewirken, wodurch die betreffende Münze selbst derart seitlich verschoben wird, dass sie vom Auflagerand 22 abrutscht und in die Aussortieröffnung 14 hineinkippt. Eine solche Art der Aussortierung erfolgt ohne Verzögerung des übrigen Münzenstromes und ohne die Einwirkung eines gegen die Münzen schlagenden Elementes. Auch die in die Führungsbahn 18 einschwenkbare Auflauframpe 38 gemäss den Figuren 15 bis 18 übt keinen Schlag auf die auszusortierenden Münzen aus. Trotz dieser "sanften" Eigenschaften eignet sich die beschriebene Vorrichtung als Hochleistungs-Sortier- vorrichtung.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Aussortieren von scheibenförmigen runden Gegenständen, insbesondere Münzen (10), deren Eigenschaften einschliesslich Abmessungen ausserhalb durch die nicht auszuscheidenden Gegenstände vorbestimmter Werte liegen, aus einem Strom solcher Gegenstände, die durch von oben angreifende Fördermittel (12) entlang einer seitlichen Führungsschiene (16) auf einer mindestens eine durch einen Auflagerand (22) von der Führungsschiene (16) beabstandete Aussortieröffnung (14) aufweisenden Führungsbahn (18) gefördert werden, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens im Bereich der Aussortieröffnung (14) quer zur Förderrichtung nachgiebig angeordneten Fördermittel (12) durch eine von einem der geförderten Gegenstände (10') verursachte Verdrängung aus der Förderebene seitlich abgelenkt werden, dabei den die Verdrängung verursachenden Gegenstand (10') von der Führungsschiene (16) und vom Auflagerand (22) wegziehen, um diesen Gegenstand (10') durch die Aussortieröffnung (14) hindurch abzukippen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zum Aussortieren erkannten Gegenstände (10') im Bereich der Aussortieröffnung (14) einseitig angehoben werden.
3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2, mit Fördermitteln (12), welche die zu sortierenden Gegenstände (10, 10', 10'') von oben angreifend einseitig gegen eine Führungsschiene (16) andrücken und entlang einer Führungsbahn (18) fördern, und mit einer Aussortieröffnung (14) in der Führungsbahn (18), welche durch einen schmalen Auflagerand (22) von der Führungsschiene (16) beabstandet ist, wobei die Breite der Aussortieröffnung (14) kleiner ist als der Durchmesser des kleinsten nicht auszuscheidenden Gegenstandes (10''), dadurch gekennzeichnet, dass die Fördermittel (12) im Bereich der Aussortieröffnung (14) durch ein Ablenkelement (24) geführt sind, um bei einer von einem der geförderten Gegenstände (10') verursachten Verdrängung aus der Förderebene (20) in Richtung der der Führungsschiene (16) gegenüberliegenden Seite abgelenkt zu werden.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördermittel (12) ein umlaufend antreibbares, die zu fördernden Gegenstände (10) durch Haftreibung mitnehmendes Förderband (12') aufweisen.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Ablenkelement (24) eine an einem ausschwenkbaren Arm (26) gelagerte Führungsrolle (28) aufweist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Arm (26) durch eine eine Rückstellkraft bewirkende Feder (30) vorgespannt ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Ablenkelement (24'') durch eine ortsfest gelagerte konische Ablenkrulle (32) gebildet ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass an der Führungsbahn (18) in Förderrichtung vor oder neben der Aussortieröffnung (14) ein die auszusortierenden Gegenstände (10') einseitig anhebendes Abweiselement (34) angeordnet ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Abweiselement (34) durch eine der Führungsschiene (16) gegenüberliegende feststehende Auflauframpe gebildet ist, deren seitlicher Abstand von der Führungsschiene (16) geringfügig grösser ist als der Durchmesser des grössten nicht auszuscheidenden Gegenstandes (10''), und dass zwischen dem Rand der Aussortieröffnung (14) und der Auflauframpe ein dem erstgenannten Auflagerand (22) gegenüberliegender zweiter Auflagerand gebildet ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Abweiselement (34) von unten in die Führungsbahn (18) bewegbar ausgebildet ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Abweiselement (34) eine in die Führungsbahn (18) einschwenkbare Auflauframpe (38) ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Abweiselement (34) in Abhängigkeit von den zuvor durch einen Sensor (40) abgetasteten Eigenschaften der geförderten Gegenstände (10) elektromagnetisch betätigbar ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Ablenkelement (24') eine schräggestellte feststehende Ablenkfläche (42') aufweist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Abweiselement (34) durch eine im seitlichen Abstand von der Führungsschiene (16) einstellbare Auflauframpe (44) gebildet ist, die dem erstgenannten Auflagerand (22) gegenüberliegend einen zweiten Auflagerand (68) aufweist.

Claims

1. Process for sorting out disk-shaped round articles, especially coins (10), of which the properties, including the dimensions, are outside values predetermined by the articles not to be separated out, from a stream of such articles which are conveyed by conveying means (12), engaging from above, along a lateral guide rail

(16) on a guide track (18) having at least one sorting-out orifice (14) spaced from the guide rail (16) by a bearing edge (22), characterised in that the conveying means (12), arranged flexibly transversely relative to the conveying direction at least in the region of the sorting-out orifice (14), are deflected laterally out of the conveying plane as a result of a displacement caused by one of the conveyed articles (10'), thereby pulling the article (10') causing the displacement away from the guide rail (16) and from the bearing edge (22), in order to tip this article (10') through the sorting-out orifice (14).

2. Process according to Claim 1, characterised in that the articles (10') recognised as to be sorted out are raised on one side in the region of the sorting-out orifice (14).

3. Apparatus for carrying out the process according to Claim 1 or 2, with conveying means (12) which, engaging from above, press the articles (10, 10', 10'') to be sorted against a guide rail (16) on one side and convey them along a guide track (18), and with a sorting-out orifice (14) located in the guide track (18) and spaced from the guide rail (16) by a narrow bearing edge (22), the width of the sorting-out orifice (14) being smaller than the diameter of the smallest article (10'') not to be separated out, characterised in that the conveying means (12) are guided in the region of the sorting-out orifice (14) by a deflection element (24), in order, in the event of a displacement caused by one of the conveyed articles (10'), to be deflected out of the conveying plane (20) in the direction of the side located opposite the guide rail (16).

4. Apparatus according to Claim 3, characterised in that the conveying means (12) have a conveyor band (12') which can be driven in rotation and which takes up by static friction the articles (10) to be conveyed.

5. Apparatus according to Claim 3 or 4, characterised in that the deflection element (24) has a guide roller (28) mounted on a swing-out arm (26).

6. Apparatus according to Claim 5, characterised in that the arm (26) is prestressed by a spring (30) generating a return force.

7. Apparatus according to Claim 3 or 4, characterised in that the deflection element (24'') is formed by a conical deflecting roller (32) mounted at a fixed location.

8. Apparatus according to one of Claims 3 to 7, characterised in that a fender element (34) raising on one side the articles (10') to be sorted out is arranged on the guide track (18) in front of or next to the sorting-out orifice (14) in the conveying direction.

9. Apparatus according to Claim 8, characterised in that the fender element (34) is formed by a stationary run-on ramp which is located opposite the guide rail (16) and of which the lateral distance from the guide rail (16) is slightly greater than the diameter of the largest article (10'') not to be separated out, and in that a second bearing edge located opposite the first-mentioned bearing edge (22) is formed between the edge of the sorting-out orifice (14) and the run-on ramp.

10. Apparatus according to Claim 8, characterised in that the fender element (34) is designed so as to be movable into the guide track (18) from below.

11. Apparatus according to Claim 10, characterised in that the fender element (34) is a run-on ramp (38) pivotable into the guide track (18).

12. Apparatus according to Claim 10 or 11, characterised in that the fender element (34) is actuable electromagnetically as a function of the properties, previously sensed by a sensor (40), of the conveyed articles (10).

13. Apparatus according to Claims 3 or 4, characterised in that the deflection element (24') has an oblique stationary deflection face (42').

14. Apparatus according to Claim 8, characterised in that the fender element (34) is formed by a run-on ramp (44), of which the lateral distance from the guide rail (16) is adjustable and which has located opposite the first-mentioned bearing edge (22) a second bearing edge (68).

Revendications

1. Procédé de tri d'objets ronds en forme de disques, et en particulier de pièces de monnaie (10), dont les propriétés, y compris les dimensions, sont situées en dehors de valeurs prédéterminées par les objets à ne pas éliminer d'un courant de tels objets, entraînés par des moyens de transport (12) qui les saisissent par le haut, le long d'un rail de guidage latéral (16) sur une voie de guidage (18) présentant au moins un orifice (14) de retrait, espacé du rail de guidage (16) par un bord d'appui (22) caractérisé en ce que les moyens de transport (12) disposés de manière élastique transversalement aux moyens de transport, au moins dans la zone de l'orifice de retrait (14), sont écartés latéralement hors du plan de transport par un déplacement provoqué par l'un des objets transportés (10'), et retirent alors du rail de guidage (16) et du bord d'appui (22) l'objet (10'), provoquant ce déplacement pour faire basculer cet objet (10') à travers l'orifice de retrait.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les objets (10') destinés au retrait après tri, sont

soulevés d'un côté dans la zone de l'orifice (14) de retrait.

3. Dispositif de mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1 ou 2, comportant des moyens de transport (12) qui s'appuient sur une face contre un rail de guidage (16) et transportent le long d'une voie de guidage (18) les objets à trier (10, 10', 10'') en les saisissant par le haut et comportant dans la voie de guidage (18), un orifice (14) de retrait espacé du rail de guidage (16) par un petit bord d'appui (22), la largeur de l'orifice (14) de retrait étant inférieure au diamètre du plus petit objet (10'') qui n'est pas à éliminer, caractérisé en ce que les moyens de transport (12) sont guidés dans la zone de l'orifice de retrait après tri par un élément de déviation (24), pour être déviés hors du plan de transport dans la direction du côté opposé au rail de guidage (16) par un déplacement provoqué par l'un des objets transportés (10').

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens de transport (12) comportent une courroie de transport (12') qui peut être mise en circulation et qui entraîne par frottement adhésif les objets (10) à transporter.

5. Dispositif selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que l'élément de déviation (24) comporte un rouleau de guidage (28) logé sur un bras pivotant (26).

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le bras 26 est sollicité par un ressort (30) exerçant une force ce rappel.

7. Dispositif selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que l'élément de déviation (24'') est constitué par un rouleau conique de déviation, fixe.

8. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 7, caractérisé en ce qu'un élément de rejet (34) soulevant d'un côté les objets (10') à retirer après tri, est disposé sur la voie de guidage (18) dans la direction de transport avant l'orifice (14) de retrait ou à côté de celui-ci.

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'élément de rejet (34) est constitué par une rampe d'accès fixe, opposée au rail de guidage (16), dont l'espacement latéral vis-à-vis du rail de guidage (16) est un peu supérieur au diamètre du plus grand objet (10'') qui ne doit pas être éliminé et en ce qu'un deuxième bord d'appui, opposé au premier bord d'appui, est constitué entre le bord de l'orifice (14) de retrait et la rampe d'accès.

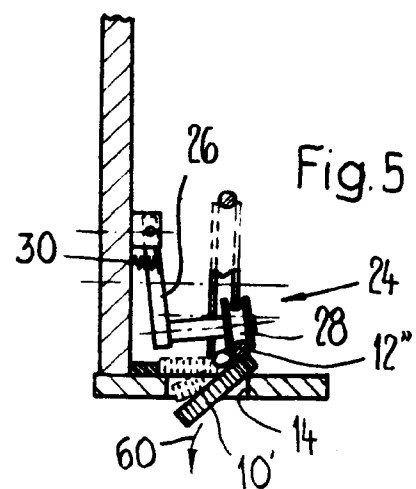
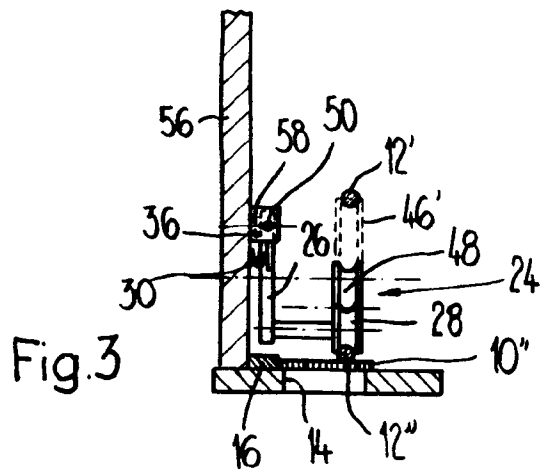
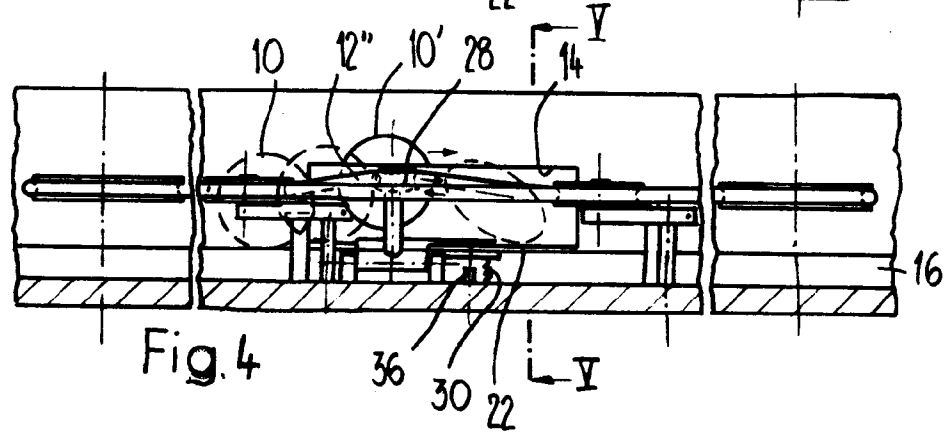
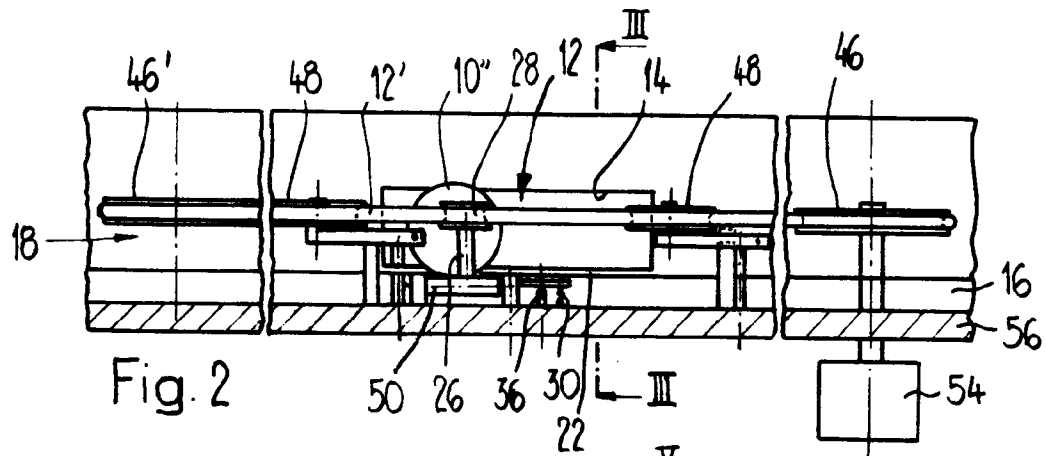
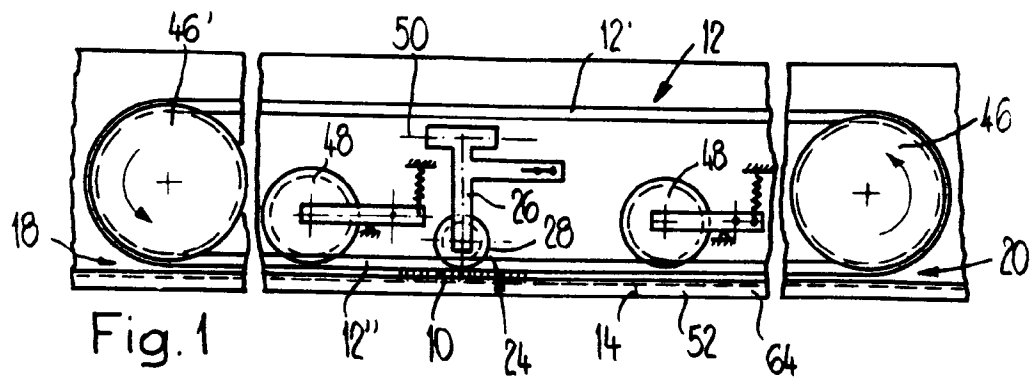
10. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'élément de rejet (34) est réalisé de manière à être mobile à partir du bas dans la voie de guidage (18).

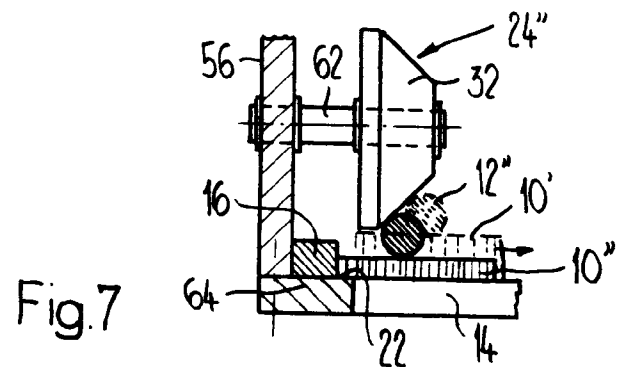
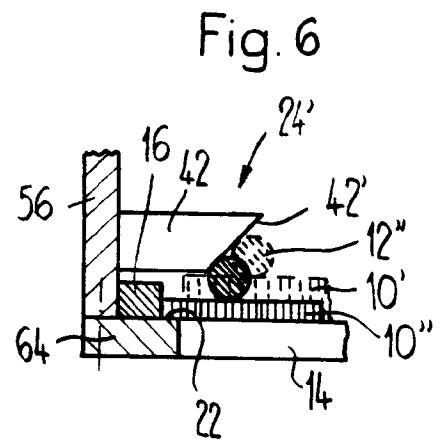
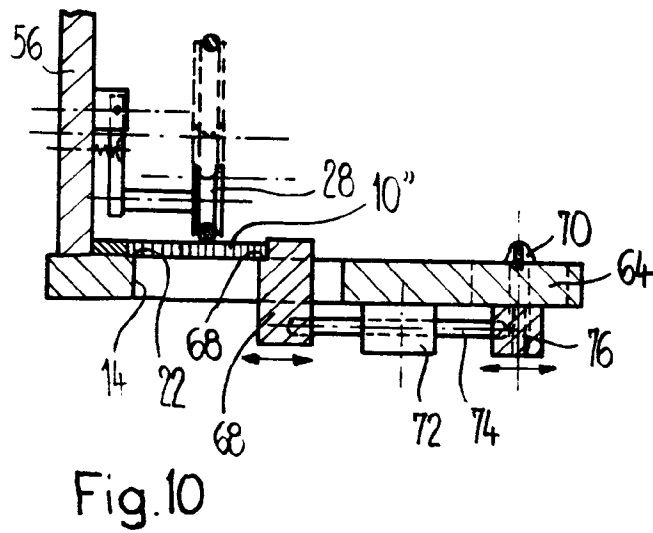
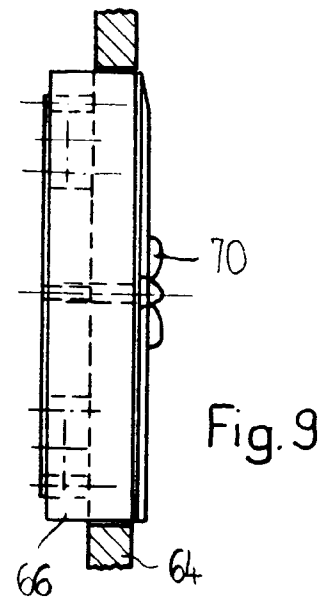
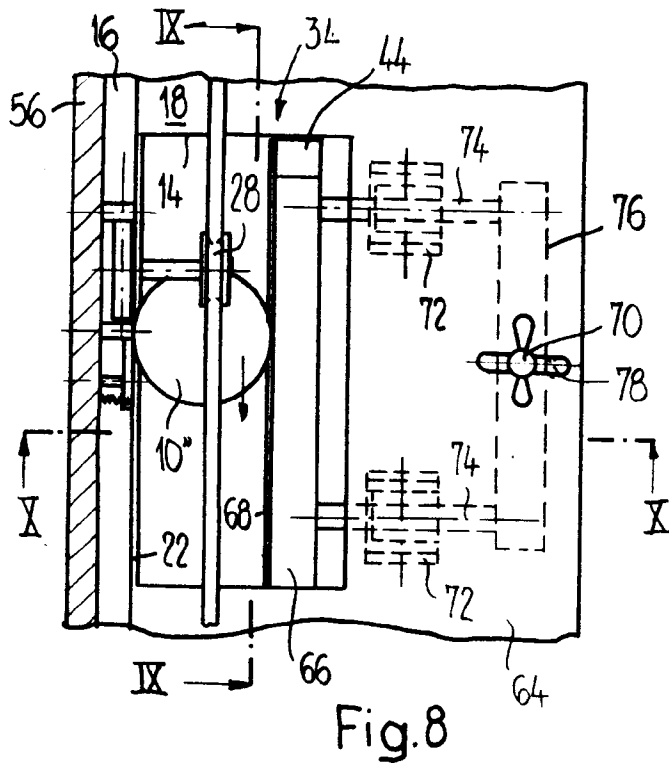
11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'élément de rejet (34) est une rampe d'accès (38), qui peut pivoter dans la voie de guidage (18).

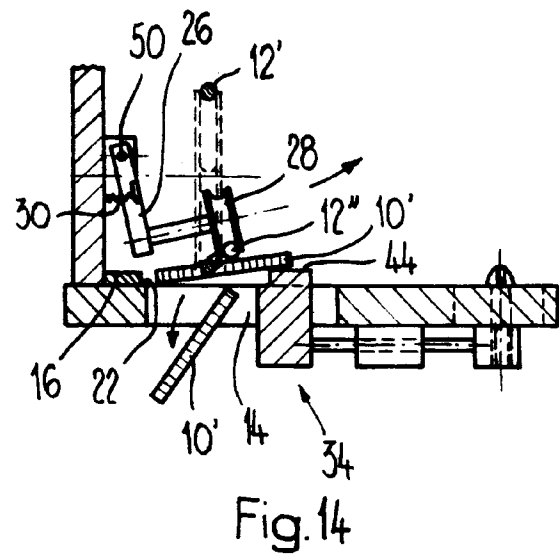
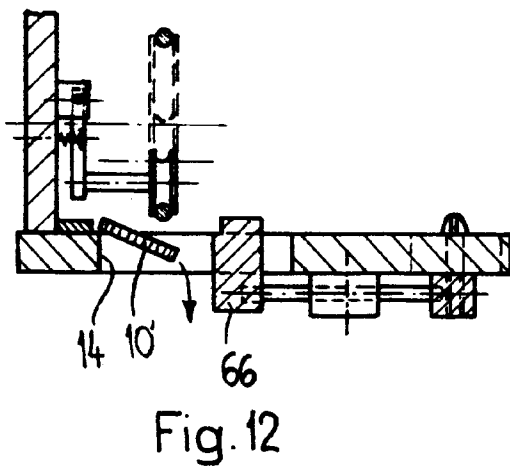
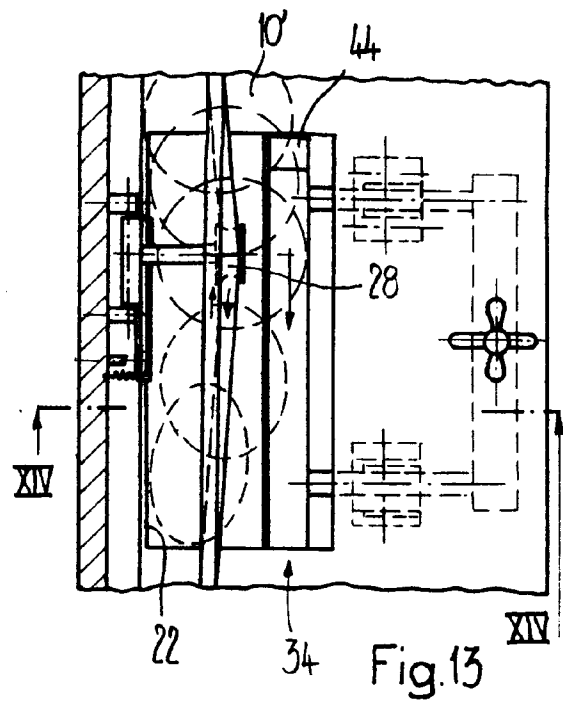
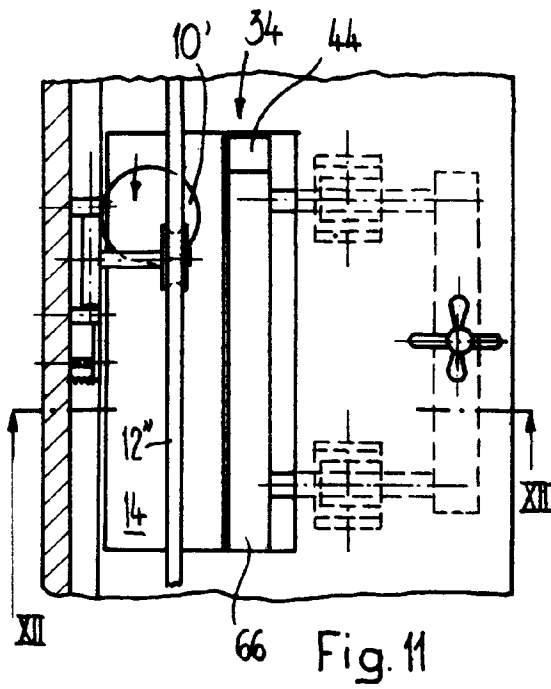
12. Dispositif selon la revendication 10 ou 11, caractérisé en ce que l'élément de rejet (34) est actionnable de manière électromagnétique en fonction des propriétés des objets transportés (10), détectées auparavant par un capteur (40).

13. Dispositif selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que l'élément de déviation (24') comporte une surface de déviation inclinée fixe (42').

14. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'élément de rejet (34) est constitué par une rampe d'accès (44) dont la distance latérale au rail de guidage (16) est réglable et présente un deuxième bord d'appui (68), opposé au premier bord d'appui mentionné (22).







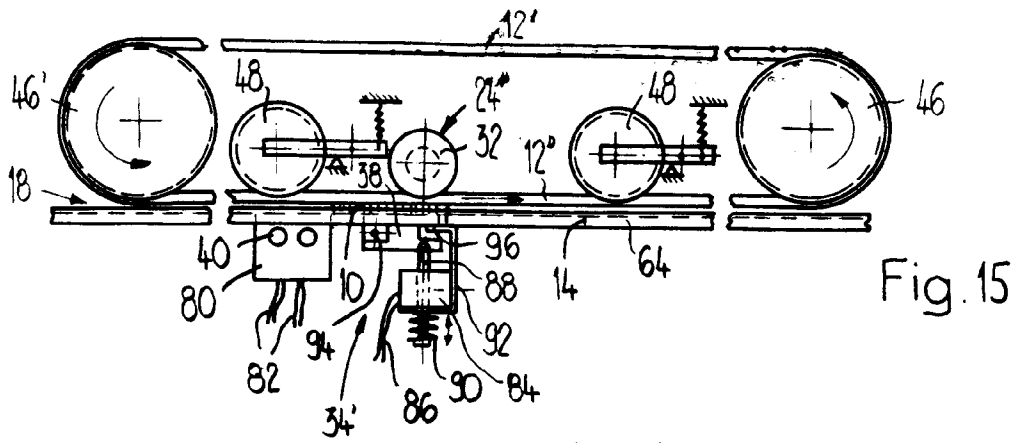


Fig. 15

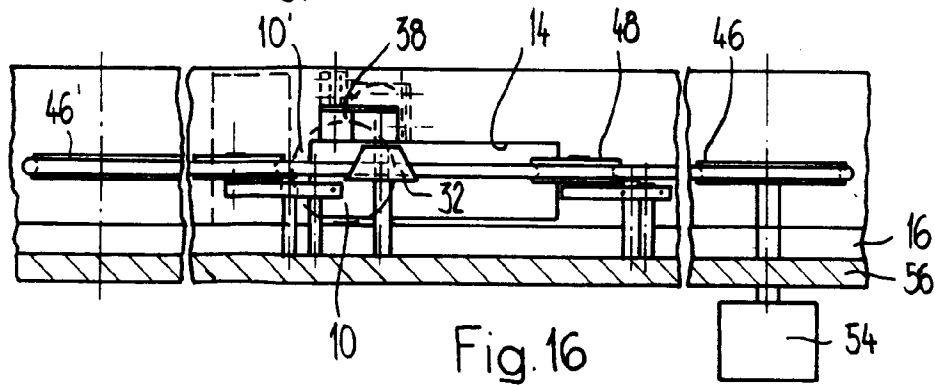


Fig. 16

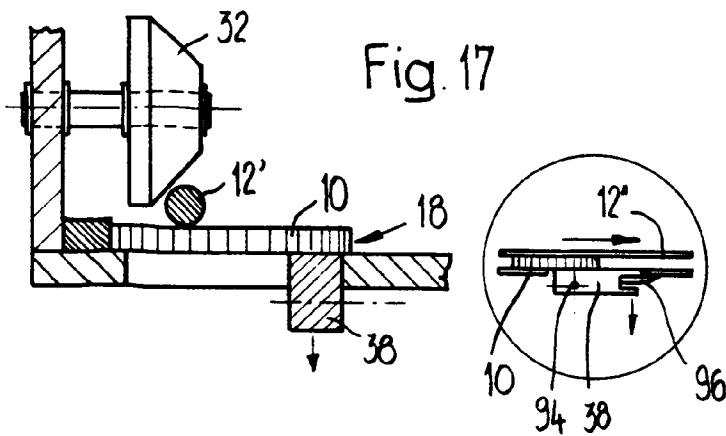


Fig. 17

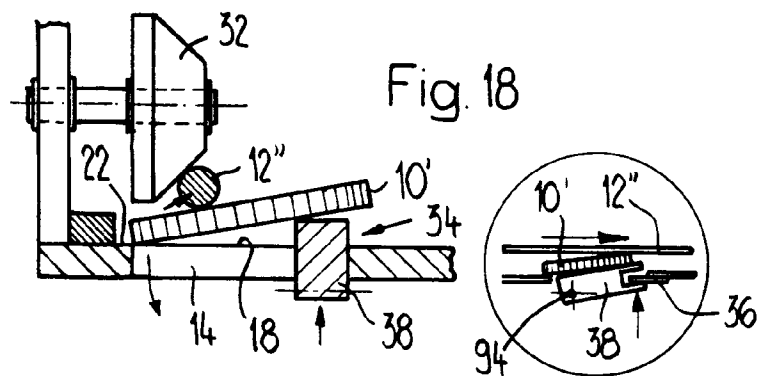


Fig. 18

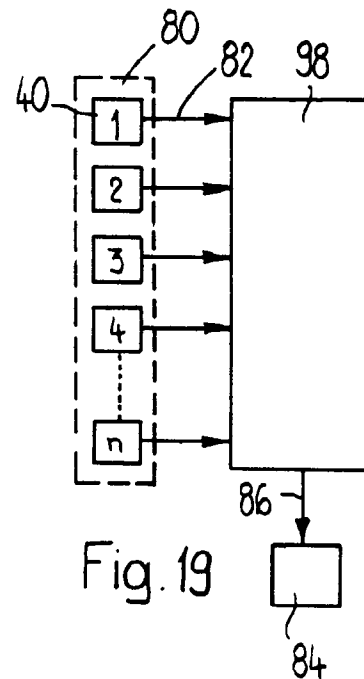


Fig. 19