

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 532 591 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
05.07.2006 Patentblatt 2006/27

(51) Int Cl.:
G07F 1/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03787779.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2003/008960

(22) Anmeldetag: **12.08.2003**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/017267 (26.02.2004 Gazette 2004/09)

(54) **MÜNZPRÜFER MIT EINEM FADENSOR**

COIN VALIDATOR COMPRISING A STRING SENSOR

CONTROLEUR DE PIÈCES DE MONNAIE DOTÉ D'UN CAPTEUR À FIL

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

• **Trenner, Dietmar**
14167 Berlin (DE)

(30) Priorität: **13.08.2002 DE 10237568**

(74) Vertreter: **Butenschön, Antje**
Pfenning, Meinig & Partner GbR
Patent- und Rechtsanwälte
Joachimstaler Strasse 10-12
10719 Berlin (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.05.2005 Patentblatt 2005/21

(73) Patentinhaber: **Walter Hanke**
Mechanische Werkstätten GmbH & Co. KG
14167 Berlin (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 1 083 524 US-A- 4 298 116
US-A- 5 769 200

(72) Erfinder:
• **GRIESE, Roland**
12203 Berlin (DE)

EP 1 532 591 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

[0001] Die Erfindung betrifft einen Münzprüfer mit einem Fadensensor nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

[0002] Aus der US 4 298 116 ist ein Münzprüfer mit Fadensensor bekannt, bei dem innerhalb des Münzeinwurfkanals ein Pendel gelenkig aufgehängt ist, wobei das Pendel mit einer Verzahnung versehen ist. In der Begrenzungswand des Münzeinwurfkanals ist eine korrespondierende Verzahnung eingeformt und die Verzahnungen am Pendel und in der Begrenzungswand greifen im ruhenden Zustand ineinander. An der zu der Verzahnung entgegengesetzten Seite des Pendels ist ein Hebelarm mit abgewinkeltem Ende angeformt, wobei das abgewinkelte Ende im ruhenden Zustand des Pendels die Lichtstrecke einer Lichtschranke unterbricht. Wenn eine normale Münze eingeworfen wird, wird das Pendel ausgelenkt und der Empfänger der Lichtschranke empfängt den nicht mehr unterbrochenen Lichtstrahl und gibt ein entsprechendes Signal ab. Nach Durchlauf der Münze schwingt das Pendel in die Ausgangsstellung zurück und die Lichtschranke ist wieder unterbrochen. Eine Auswerteeinrichtung wertet die von der Lichtschranke abgegebenen Signale zusammen mit den Signalen der im Münzlauf nachfolgend angeordneten Prüfeinrichtungen für die Echtheit der Münzen aus. Wenn eine an einem Faden hängende Münze in den Münzprüfer eingeworfen wird schlägt das Pendel in gleicher Weise aus, jedoch geht der Hebel in Bezug auf die Lichtschranke nicht wieder in seine Ausgangslage zurück, da der Faden das in Eingrifftreten der Verzahnungen stört. Die Lichtschranke wird daher nicht wieder unterbrochen und die Auswerteeinrichtung des Münzprüfers kann entsprechende Maßnahmen treffen.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde einen Münzprüfer mit einem Fadensensor zu schaffen, der zuverlässig einen Faden detektiert und trotzdem größere Fertigungstoleranzen gestattet, wobei er bei Verschleiß schnell auswechselbar sein soll.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Hauptanspruchs in Verbindung mit den Merkmalen des Oberbegriffs gelöst.

[0005] Dadurch, dass das Pendel Bestandteil eines Münzeinwurftrichters ist, der als Verschleißteil lösbar mit dem Gehäuse des Münzprüfers verbunden ist, ist es möglich, den Münzeinwurftrichter zusammen mit dem Pendel schnell auszutauschen, ohne dass der gesamte Münzprüfer ausgetauscht werden muss. Dadurch, dass der Schwenkpunkt des an dem übrigen Teil des Münzeinwurftrichters angelenkten Pendels im Querschnitt gesehen seitlich zu der ersten und zweiten Verzahnung versetzt ist, derart dass die zweite Verzahnung in Einwurftrichterung der Münze bogenförmig nach unten außer Eingriff zu der ersten Verzahnung kommt, bzw. die zweite Verzahnung bogenförmig von unten in die erste Verzahnung eingreift, sind größere Fertigungstoleranzen möglich.

[0006] Durch die in den Unteransprüchen angegebenen Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen möglich.

[0007] Dadurch, dass ein Reflexkoppler verwendet wird, ist die Abtastung äußerst empfindlich, da nur geringe Abweichungen von der Ausgangslage Signaländerungen bewirken. Auf diese Weise können auch extrem dünne und nicht gespannte Fäden detektiert werden.

[0008] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist der Zeichnung dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Münzprüfers nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 2 einen Schnitt entsprechend der Schnittlinie A-A nach Fig. 1,

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines Münzeinwurftrichters entsprechend der vorliegenden Erfindung,

Fig. 4 eine Schnittansicht des Münzeinwurftrichters mit Schaltvorrichtung im Ruhezustand,

Fig. 5 einen Schnitt durch den Münzeinwurftrichter beim Einwerfen einer Münze, und

Fig. 6 einen Schnitt durch den Münzeinwurftrichter nach der Erfindung mit einer am Faden hängenden Münze.

[0009] Der in Fig. 1 dargestellte Münzprüfer 1 weist ein Gehäuse 2 auf, an oder in dem eine Prüfeinrichtung 3 vorgesehen ist, die eine in einen Einwurftrichter 4 eingeworfene Münze 5 hinsichtlich ihrer Parameter erfasst, die von einer Auswerte- und Steuereinheit ausgewertet wird, wobei abhängig von den Ergebnis Annahme- oder Rückgabeschächte angesteuert werden.

[0010] Der Münzeinwurftrichter 4, der näher in Fig. 3 dargestellt ist, ist lösbar mit dem Gehäuse verbunden, vorzugsweise weist er angeformte Ansätze auf, die mit dem Gehäuse formschlüssig in Eingriff treten. Wie aus den Fig. 1 bis 3 zu erkennen ist, besteht der Münzeinwurftrichter aus einem relativ zum Gehäuse feststehenden Teil 6, das schräge Seitenwände aufweist und rinnenförmig ausgebildet ist und ein relativ zum feststehenden Teil 6 schwenkbares Teil, das als Pendel 7 bezeichnet wird, und das im Ruhezustand eine Austrittsöffnung aus dem feststehenden Teil 6, d.h. aus dem Münzeinwurftrichter verschließt. Das Pendel 7 ist mit einer schrägen Fläche 8 versehen, die in das Innere des feststehenden Teils leicht eingreift und in etwa die Trichterform vervollständigt und die als Aufprallfläche für eine Münze 5 dient. Das feststehende Teil 6 weist im Bereich der Enden einer langgestreckten Begrenzungswand des Münzeinwurftrichters 4 Vorsprünge 9 mit einem Achsansatz auf, an denen das Pendel 7 schwenkbar gelagert ist.

[0011] An dem Pendel 7 ist ein Arm 10 angeformt, wie am besten in Fig. 3 zu erkennen ist, der sich neben dem eigentlichen Münzeinwurftrichter 4 über dessen Breite erstreckt. Das Ende 11 des Arms 10 liegt in Gegenüberstellung zu einem Reflexkoppler 12, wie genauer in Fig. 3 und Fig. 4 zu erkennen ist. Der Reflexkoppler 12 ist auf einer Schaltungsplatine 13 angeordnet (siehe Fig. 2), die am bzw. im Gehäuse 2 befestigt ist und die weitere elektrische und elektronische Bauelemente trägt. Der Reflexkoppler 12 ist mit der nicht dargestellte Auswerte- und Steuereinrichtung verbunden und besteht aus einem optischen Sender und Empfänger, die auf einem Chip aufgebracht sind.

[0012] Wie insbesondere aus den Fig. 4 bis 6 zu erkennen ist, weist das feststehende Teil 6 des Münzeinwurftrichters 4 in seinem in Münzeinwurfichtung unteren Bereich eine erste Verzahnung 13 auf und eine zweite Verzahnung 14 ist im Pendel 7 ausgeformt, und zwar in dem Bereich, der im Ruhezustand des Pendels bzw. des Münzprüfers dem Bereich des festen Teils 6 mit der Verzahnung 13 gegenüberliegt. Die erste Verzahnung 13 ist als Vertiefungen in dem feststehenden Teil 6 eingearbeitet, während die zweite Verzahnung 14 als Vorsprünge ausgeformt sind. Im Ruhezustand greifen die Verzahnungen 13, 14, wie in Fig. 2 und Fig. 4 gezeigt, ineinander, wobei im Ruhezustand die als Wirkflächen bezeichneten oberen und dazu abgewinkelten Seitenflächen der Zähne der Verzahnung 14 immer an die als Anschlagflächen bezeichneten zweiten oberen, rückspringenden und dazu abgewinkelten hinteren Flächen der Aussparungen der ersten Verzahnung 13 gelangen. Dabei steht der Arm 10 mit seinem Ende 11 dem Reflexkoppler 12 derart gegenüber, dass die auf dem Reflexkoppler angeordnete Strahlungsquelle bzw. der Sender Licht bzw. Strahlung auf das Ende 11 emittiert, wobei dieses vorzugsweise auf hellem Material, wie weißem Kunststoff besteht, und der gleichfalls auf Reflexkoppler 12 angeordnete Empfänger empfängt die reflektierte Strahlung und wandelt diese in ein elektrisches Signal um. Dabei sind Schaltarm 10 mit Ende 11 und Reflexkoppler 12 derart zueinander justiert, dass das entstehende elektrische Signal im Ruhezustand des Pendels 7 bzw. des Münzprüfers ein definiertes Signal hat.

[0013] Wenn eine Münze 5 entsprechend Fig. 4 in den Münztrichter 4 eingeworfen wird, trifft sie auf die schräge Fläche 8 des Pendels 7, das als Klappe wirkt und aus der Münzeinwurfbahn, die in Fig. 5 durch den Pfeil 15 angedeutet ist, um den Drehpunkt 9 des Pendels 7 bzw. der Klappe 7 nach unten wegschwingt entsprechend der Richtung die durch den Pfeil 16 angegeben ist. Dabei schwenkt der Schaltarm 10 mit dem Pendel 7 nach unten bogenförmig weg und das von dem Sender des Reflexkopplers 12 ausgesandte Licht wird nicht mehr reflektiert, d.h. der Empfänger gibt kein Signal ab. Bei Durchlauf einer ordnungsgemäßen Münze schwingt das Pendel 7 in die Ausgangslage zurück, wobei ein zusätzliches Gewicht vorgesehen sein kann, das auf der der Verzahnung 14 entgegengesetzten Seite des Pendels 7 in entspre-

chenden angeformten Aufnahmen 17 eingesetzt sein kann.

[0014] Es ist zu beachten, dass die vorspringenden Flächen der Verzahnung 13, bzw. der zahnförmigen Aussparungen im feststehenden Teil 6 so ausgebildet ist, dass sie in Einwurfichtung 15 hin schräg nach unten ausgeführt ist, damit die Verzahnung 14 am Pendel bzw. an der Klappe 7 bogenförmig in die Verzahnung 13 einlaufen kann, d.h. ähnlich einer Tür schwenkt, bis die jeweiligen Wirk- und Anschlagflächen in Eingriff bzw. in Kontakt treten. Der Drehpunkt 9 des Pendels ist weit entfernt von der Reflexionsfläche des Schaltarms 10 bzw. von der Verzahnung 13, wodurch auf kleinstem Raum ein großer Bewegungsweg des Pendels bzw. des Schaltarms 10 erreicht wird und wodurch ermöglicht wird, dass die Verzahnung 14 auf einem bogenförmigen Weg in die Verzahnung 13 eingreift. Durch eine solche Anlenkung des Pendels 7 wird einerseits die Empfindlichkeit der von dem Schaltarm 10 und dem Reflexkoppler 12 gebildeten Schaltvorrichtung erhöht und andererseits können die Fertigungstoleranzen der Verzahnungen 13, 14 vergrößert werden, da die Wirkflächen des Pendels in der an die Anschlagflächen des feststehenden Teils gelangen.

[0015] Wenn eine Münze an einem Faden 18 eingeworfen wird, wie in Fig. 5 und Fig. 6 dargestellt ist, schwingt das Pendel 7 entsprechend der bogenförmigen Richtung 16 nach unten weg und entsprechend Fig. 6 wieder zurück. Wie in Fig. 6 zu erkennen ist, geht das Pendel 7 bzw. der Schaltarm 10 nicht in seine Ausgangsstellung zurück, da der Faden 18 das Eingreifen der Verzahnungen 13, 14 ineinander verhindert. Es wird somit von dem Reflexkörper kein oder ein nicht definiertes Signal abgegeben, so dass von der Auswerte- und Steuereinrichtung ein sogenanntes "Fadensignal" abgegeben werden kann, das bestimmte Maßnahmen, wie einen Alarm oder dergleichen auslösen kann.

[0016] Die Funktionsweise soll nochmals kurz zusammengefasst werden. Die Stellung des Pendels 7 bzw. der Klappe 7 in der Ruheposition wird mit dem Reflexkoppler 12 erfasst. Schon eine geringfügige Änderung des Schaltarms 10 gegenüber der Ruheposition führt zum Ansprechen des Reflexkopplers 12. Damit die Anordnung über alle Fertigungstoleranzen hinaus empfindlich genug reagiert, wird der Strom durch den Sender, der beispielsweise als Leuchtdiode ausgebildet ist, des Reflexkopplers so abgeglichen, dass die Auswerteschaltung eine geschlossene Klappe 7 gerade als solche erkennt. Wahlweise kann der Strom etwas vergrößert werden, um einen ausreichenden Sicherheitsabstand zu erhalten. Dem Eingang der eigentlichen Auswerteeinrichtung, die als Mikroprozessor ausgebildet sein kann, ist ein Komparator vorgeschaltet. Über die Ansprechschwelle des Komparators kann die Empfindlichkeit des Reflexkopplers bestimmt werden.

[0017] Damit eine Münze als gültig akzeptiert wird muss das Pendel bzw. die Klappe 7 einmal auf- und wieder zugegangen sein, wobei dies in einer Zeit geschehen sein muss, die die Münze üblicherweise braucht, um von

dem Münzeinwurf bis zu einer Weiche für die Münzan-
nahme bzw. -rückgabe braucht. Fehlt einer der beiden
Schaltzustände, wie es beispielsweise in der Ausführung
nach Fig. 6 bei einer Münze mit Faden auftritt, so wird
die Münze abgewiesen.

[0018] Es ist auch eine andere elektrische Auswertung
möglich, beispielsweise kann in einer vereinfachten
Funktionsweise vor der Betätigung einer Weiche ledig-
lich geprüft werden, ob die Klappe bzw. das Pendel 7
gerade geschlossen ist, wobei die Münze nur dann ak-
zeptiert wird, wenn dies der Fall. Bei dieser vereinfachten
Auswertung ist jedoch die geringere Münzannahmege-
schwindigkeit nachteilig, da vorher sichergestellt werden
muss, dass keine Folgemünze zum entscheidenden
Zeitpunkt die Klappe gerade geöffnet hat. Wenn die Klap-
pe bzw. das Pendel 7 durch eine einfallende Münze ge-
öffnet wurde und sich innerhalb einer eingestellten Zeit
nicht wieder, wenigstens kurzzeitig, geschlossen hat, so
geht die Auswerteschaltung davon aus, dass eine am
Faden hängende Münze eingeworfen wurde und der Fa-
den entsprechend Fig. 6 die Klappe 7 noch offen hält
bzw. nicht in die Ruhestellung zurückkehren lässt. Da-
durch erzeugt die Auswerteeinrichtung das Fadensignal.

Patentansprüche

1. Münzprüfer mit einem Fadensensor, der im Bereich
des Münzeinwurfkanals angeordnet ist, und einer
Münzprüfeinrichtung zur Steuerung der Annahme
oder Abweisung einer eingeworfenen Münze, wobei
der Fadensensor eine erste, an einem feststehen-
den Teil des Münzeinwurfkanals angeordnete Ver-
zahnung und eine zweite an einem Pendel angeord-
nete Verzahnung, die bei Einwurf einer Münze außer
Eingriff kommen, sowie eine mit dem Pendel in Wirk-
verbindung stehende Schaltvorrichtung aufweist,
die bei Einwurf einer Münze ein Signal an die Münz-
prüfeinrichtung abgibt,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Pendel (7) Bestandteil eines Münzeinwurf-
trichters (4) ist, der als Verschleißteil lösbar mit dem
Gehäuse (2) des Münzprüfers verbunden ist und Teil
des Münzeinwurfkanals bildet, wobei der Schwenk-
punkt des an dem übrigen Teil (6) des Münzeinwurf-
trichters (4) angelenkten Pendel (7) im Querschnitt
gesehen seitlich zu der ersten und zweiten Verzah-
nung (13, 14) versetzt ist, derart, dass die zweite
Verzahnung (14) in Einwurfrichtung der Münze bo-
genförmig nach unten außer Eingriff zu der ersten
Verzahnung (13) kommt bzw. die zweite Verzah-
nung (14) bogenförmig von unten in die erste Ver-
zahnung (13) eingreift.
2. Münzprüfer nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** die Schaltvorrichtung eine optische
Schaltvorrichtung (12) ist, die einen Lichtsensor und
Lichtempfänger sowie einen auf das vom Lichtsen-

der ausgestrahlte Licht einwirkenden Schaltarm (10)
aufweist, der mit dem Pendel (7) verbunden ist.

3. Münzprüfer nach Anspruch 2, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** Lichtsender und Lichtempfänger ne-
beneinanderliegend auf einem Chip angeordnet sind
und einen Reflexkoppler (12) bilden, wobei der
Schaltarm (10) in seinem Ruhezustand in fester Zu-
ordnung dem Reflexkoppler (12) zur Reflexion des
vom Lichtsender ausgestrahlten Lichts gegenüber-
steht.
4. Münzprüfer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **da-
durch gekennzeichnet, dass** der Schaltarm in glei-
che Richtung wie die zweite Verzahnung schwingt.
5. Münzprüfer nach Anspruch 2 oder Anspruch 3, **da-
durch gekennzeichnet, dass** der Lichtsender und
Lichtempfänger oder der Reflexkoppler (12) auf ei-
ner Leiterplatte (13) befestigt sind, die mit dem Ge-
häuse fest verbunden ist.
6. Münzprüfer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **da-
durch gekennzeichnet, dass** das Pendel (7) an der
zu der zweiten Verzahnung entfernt liegenden Seite
Aufnahmevorsprünge (17) zur Aufnahme eines fla-
chen Gewichtes aufweist.
7. Münzprüfer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **da-
durch gekennzeichnet, dass** der Schaltarm (10)
außerhalb der Münzeinwurföffnung des Münzein-
wurftrichters, angeordnet ist.
8. Münzprüfer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **da-
durch gekennzeichnet, dass** die erste Verzah-
nung (13) derart ausgebildet ist, dass ein bogenför-
miges Einlaufen der zweiten Verzahnung (14) von
unten her möglich ist.
9. Münzprüfer nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **da-
durch gekennzeichnet, dass** der Münzeinwurf-
richter eine formschlüssige Verbindung mit dem Ge-
häuse bildet.

Claims

1. Coin validator having a thread sensor which is dis-
posed in the region of the coin insertion channel, and
having a coin validating device for controlling the ac-
ceptance or rejection of an inserted coin, the thread
sensor having a first toothing, which is disposed on
a stationary part of the coin insertion channel, and a
second toothing, which is disposed on a pendulum,
said toothings being disengaged upon insertion of a
coin, and having a switching device which is in op-
erational connection with the pendulum and emits a
signal to the coin validating device upon insertion of

a coin,

characterised in that

the pendulum (7) is a component of a coin insertion funnel (4) which is connected detachably to the housing (2) of the coin validator as a wearing part and forms part of the coin insertion channel, the pivot point of the pendulum 7, which is articulated on the remaining part (6) of the coin insertion funnel (4) is offset laterally to the first and second toothing (13, 14), as observed in cross-section, in such a manner that the second toothing (14), in the insertion direction of the coin, becomes disengaged from the first toothing (13) downwardly in an arc-shape, or the second toothing (14) engages in the first toothing (13) from below in an arc-shape.

2. Coin validator according to claim 1, **characterised in that** the switching device is an optical switching device (12) which has a light sensor and light receiver and also a switching arm (10) acting on the light emitted from the light transmitter, said switching arm being connected to the pendulum (7).
3. Coin validator according to claim 2, **characterised in that** the light transmitter and light receiver are disposed next to each other on a chip and form a reflection coupler (12), the switching arm (10), in its inoperative state, being opposite the reflection coupler (12) in a fixed association in order to reflect the light emitted from the light transmitter.
4. Coin validator according to one of the claims 1 to 3, **characterised in that** the switching arm pivots in the same direction as the second toothing.
5. Coin validator according to claim 2 or claim 3, **characterised in that** the light transmitter and light receiver or the reflection coupler (12) are mounted on a printed circuit board (13) which is securely connected to the housing.
6. Coin validator according to one of the claims 1 to 5, **characterised in that** the pendulum (7), on the side which is remote from the second toothing, has receiving projections (17) for receiving a flat weight.
7. Coin validator according to one of the claims 1 to 6, **characterised in that** the switching arm (10) is disposed outwith the coin insertion opening of the coin insertion funnel.
8. Coin validator according to one of the claims 1 to 7, **characterised in that** the first toothing is configured in such a manner that an arcuate insertion of the second toothing (15) from below is possible.
9. Coin validator according to one of the claims 1 to 8, **characterised in that** the coin insertion funnel forms

a form-fitting connection with the housing.

Revendications

1. Contrôleur de pièces de monnaie comportant un capteur à fil, qui est agencé dans la zone du canal d'introduction des pièces de monnaie, et une unité de contrôle des pièces de monnaie destinée à commander l'acceptation ou le refus d'une pièce introduite, le capteur à fil comportant une première denture, réalisée sur une partie fixe du canal d'introduction des pièces de monnaie, et une deuxième denture, réalisée sur un balancier, lesquelles désengrènent au moment de l'introduction d'une pièce de monnaie, ainsi qu'un dispositif de commande, qui est relié de manière active avec le balancier et qui, au moment de l'introduction d'une pièce de monnaie, délivre un signal vers l'unité de contrôle des pièces de monnaie, **caractérisé en ce que** le balancier (7) fait partie intégrante d'une trémie d'introduction des pièces de monnaie (4) qui, en tant que pièce soumise à l'usure, est reliée de manière amovible avec le carter (2) du contrôleur de pièces de monnaie et forme une partie du canal d'introduction des pièces de monnaie, le point de pivotement du balancier (7), articulé sur la partie (6) restante de la trémie d'introduction des pièces de monnaie (4), étant décalé, en coupe transversale, latéralement par rapport à la première et à la deuxième denture (13, 14), de telle sorte que la deuxième denture (14) dans la direction d'introduction des pièces désengrène avec la première denture (13) vers le bas en décrivant une courbe ou la deuxième denture (14) engrène avec la première denture (13) à partir du bas en décrivant une courbe.
2. Contrôleur de pièces de monnaie selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de commande est un dispositif de commande optique (12), qui comporte un émetteur de lumière et un récepteur de lumière, ainsi qu'un bras de commande (10), qui agit sur la lumière émise par l'émetteur de lumière et qui est relié au balancier (7).
3. Contrôleur de pièces de monnaie selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'émetteur de lumière et le récepteur de lumière sont agencés côte à côte sur une puce et forment un coupleur à réflexion (12), le bras de commande (10) étant disposé, dans sa position de repos, selon un agencement fixe en face du coupleur à réflexion (12) destiné à réfléchir la lumière émise par l'émetteur de lumière.
4. Contrôleur de pièces de monnaie selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le bras de commande oscille dans la même direction que la deuxième denture.

5. Contrôleur de pièces de monnaie selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** l'émetteur de lumière et le récepteur de lumière ou le coupleur à réflexion (12) sont fixés sur une plaquette de circuits imprimés (13), qui est assemblée de manière fixe avec le carter. 5
6. Contrôleur de pièces de monnaie selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le balancier (7) comporte, sur le côté situé à distance de la deuxième denture, des saillies de réception (17) destinées à recevoir un poids plat. 10
7. Contrôleur de pièces de monnaie selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le bras de commande (10) est agencé en dehors de l'orifice d'introduction des pièces de monnaie de la trémie d'introduction des pièces de monnaie. 15
8. Contrôleur de pièces de monnaie selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la première denture (13) est conçue de telle sorte qu'elle permet un engrènement de la deuxième denture (14) par le bas en décrivant une courbe. 20
9. Contrôleur de pièces de monnaie selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la trémie d'introduction des pièces de monnaie forme avec le carter une liaison par coopération de formes. 25 30

35

40

45

50

55

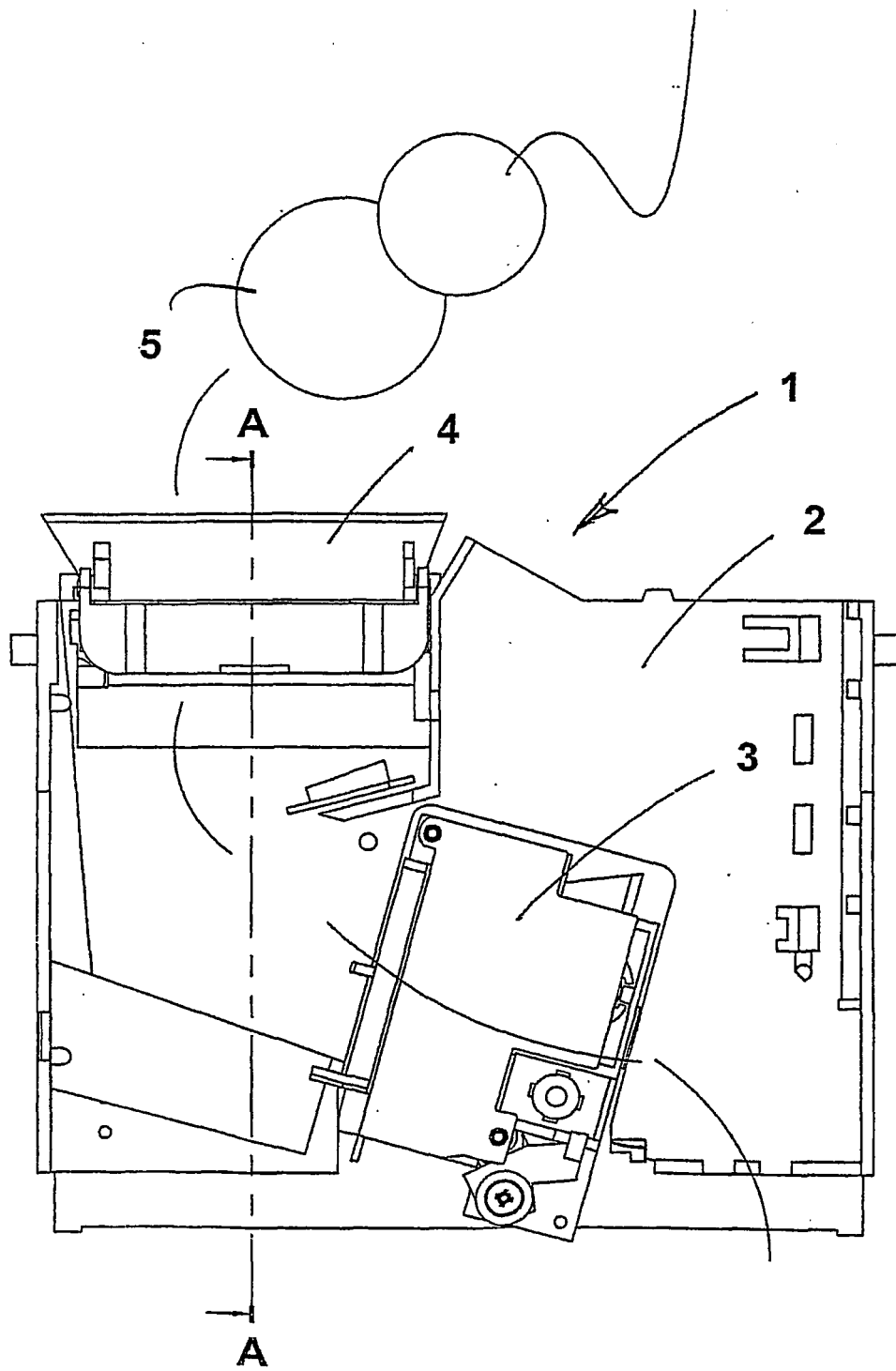


Fig. 1

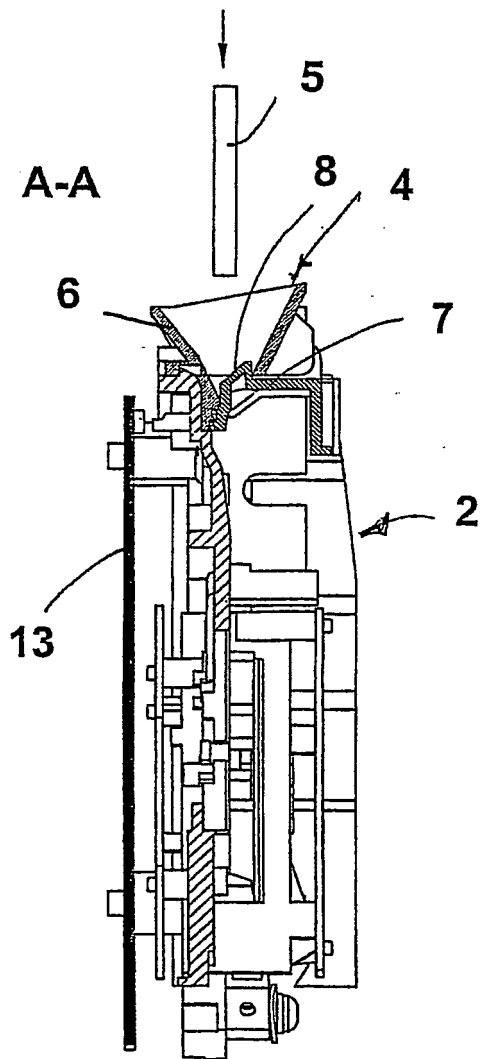
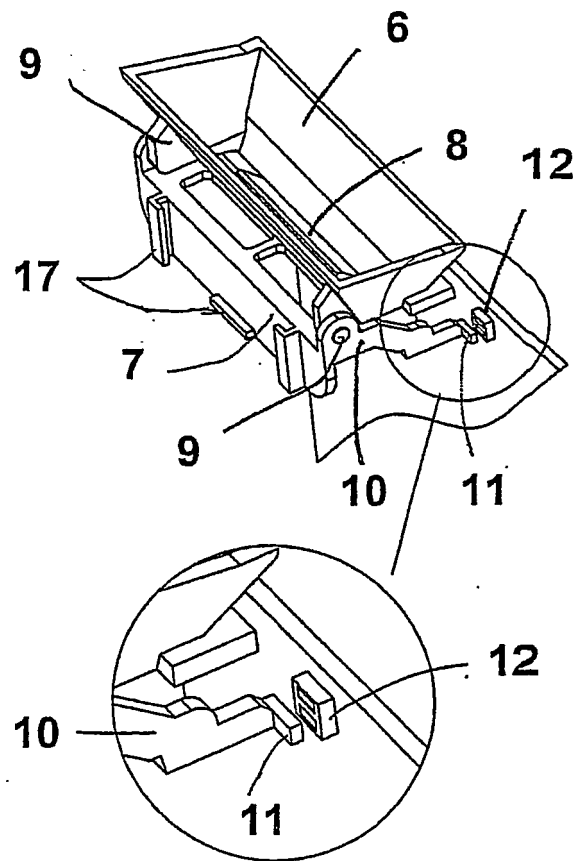


Fig. 2

Fig. 3



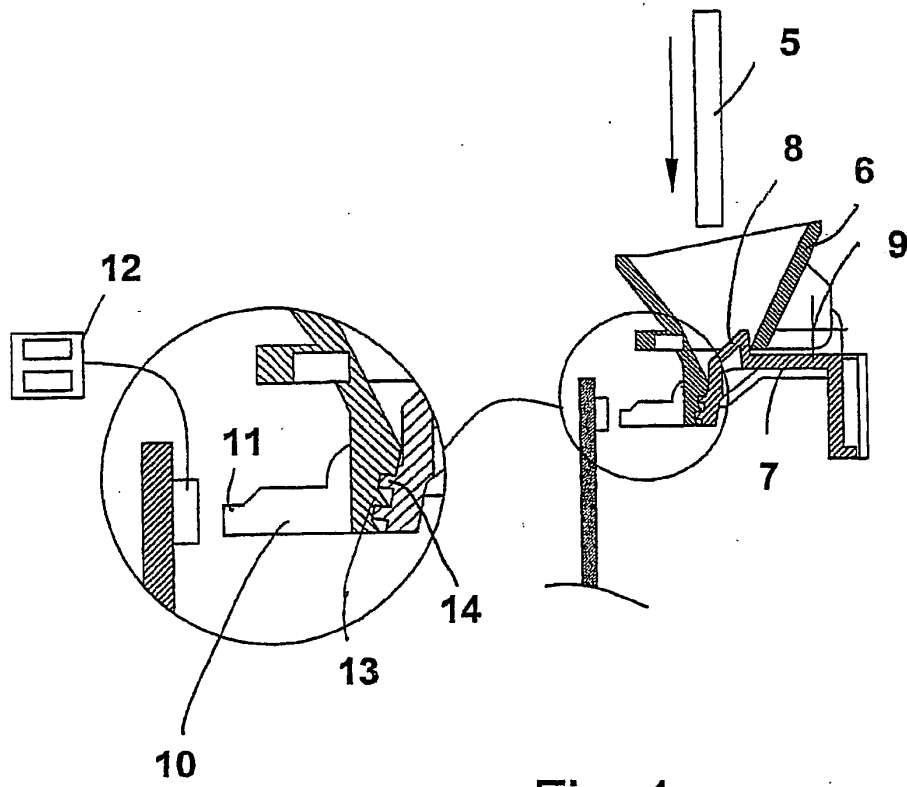


Fig. 4

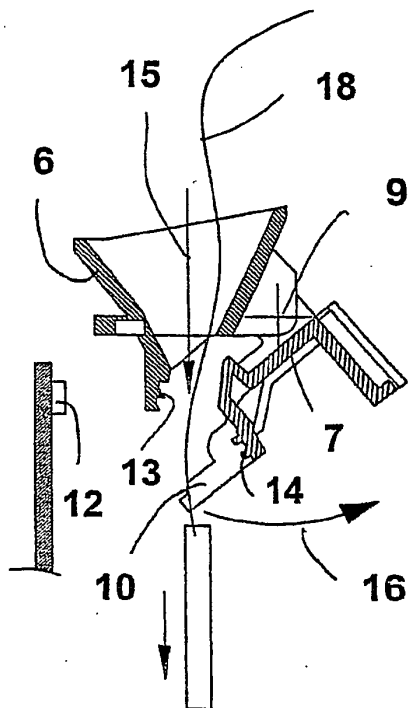


Fig. 5

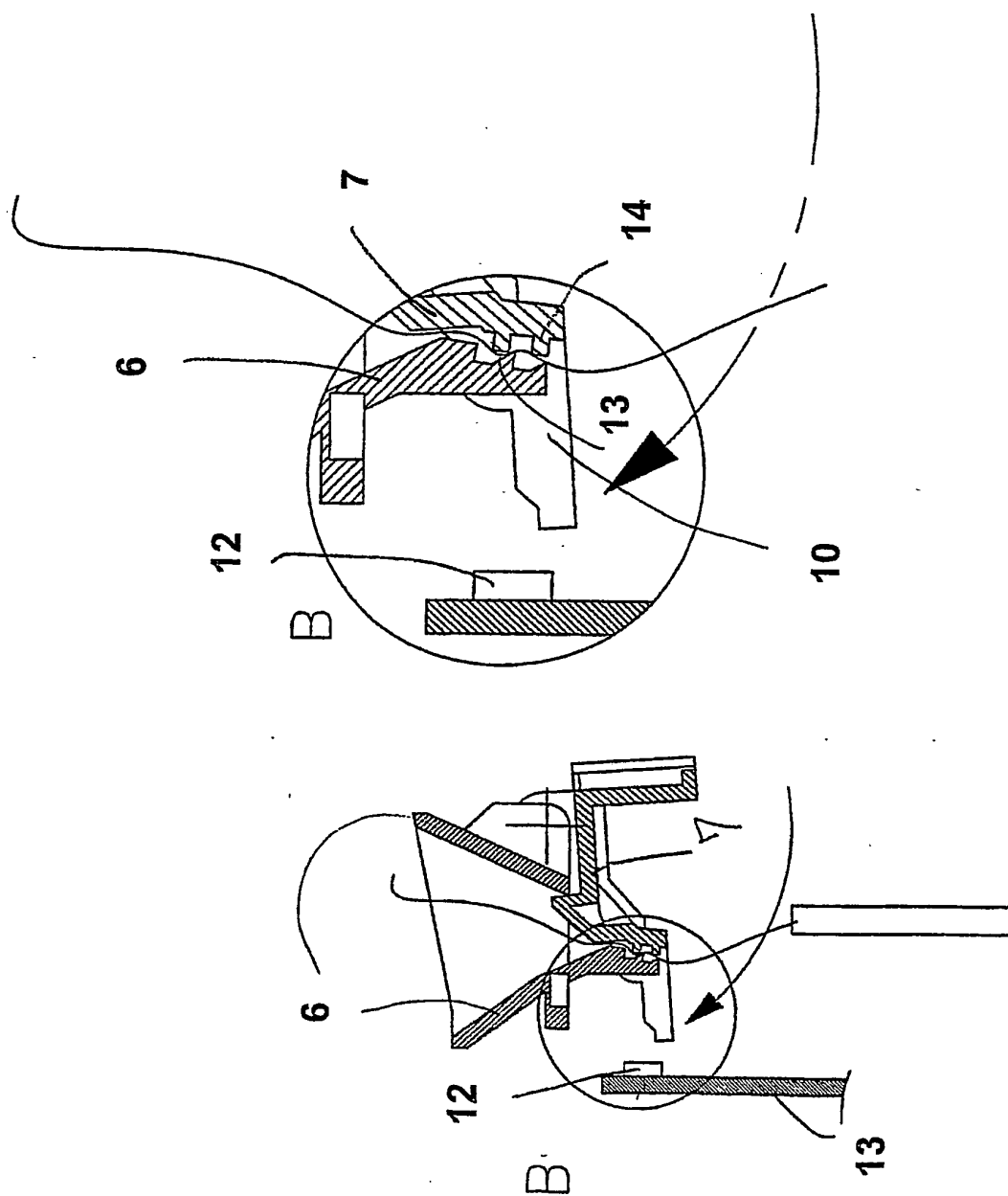


Fig. 6