



(11) **EP 2 051 216 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.08.2010 Patentblatt 2010/33

(51) Int Cl.:
G07D 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07013438.2**

(22) Anmeldetag: **10.07.2007**

(54) **Münztube für ein Münzgerät**

Coin tube for coin-operated device

Rouleau de monnaie pour un appareil à monnaie

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.04.2009 Patentblatt 2009/17

(73) Patentinhaber: **National Rejectors, Inc. GmbH**
21614 Buxtehude (DE)

(72) Erfinder: **Wenskus, Dieter**
21643 Beckdorf (DE)

(74) Vertreter: **Hauck Patent- und Rechtsanwälte**
Neuer Wall 50
20354 Hamburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 770 654 US-A- 3 191 609

EP 2 051 216 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Münztube für ein Münzgerät nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Es ist allgemein bekannt, zur Speicherung von Münzen in Münzgeräten Münztuben vorzusehen. Mit Hilfe einer geeigneten Auszahlvorrichtung werden die jeweils untersten Münzen aus den Münztuben herausbewegt. Zu diesem Zweck ist in der Wandung der Münztube nahe dem Bodenabschnitt ein Ausschnitt in der Tubenwandung vorgesehen (Auszahlslot), über den ein Schieber oder dergleichen die jeweils unterste Münze herausbewegt. Zum Herausschieben der Münzen gibt es unterschiedliche Mechanismen, die jedoch nicht erörtert werden sollen, weil sie für die vorliegende Erfindung nicht relevant sind.

[0003] Um die jeweils unterste Münze gegen ein ungewolltes Herausrutschen zu sichern, sind verschiedene Konstruktionen bekannt geworden. Insbesondere bei der Handhabung der Münztube bzw. einer mehrere Münztuben umfassenden Kassette durch eine Bedienungsperson muß verhindert werden, daß die Münzen herausrutschen. Es ist bekannt geworden, zu diesem Zweck Federringe vorzusehen, die die jeweils unterste Münze eines Münzstapels federnd umfassen. Beim Auszahlvorgang muß das Schiebeelement die Kraft von Federarmen überwinden. Da die Münztuben mit einem Innendurchmesser von z.B. 24 mm für verschiedene Münzsorten mit Durchmessern von 21 mm bis 23 mm vorgesehen sind, um die Anzahl der Varianten von Münztuben möglichst klein zu halten, ergeben sich je nach Durchmesser der jeweiligen Münze unterschiedliche Federkräfte, die der Auszahlung entgegenwirken. Im bekannten Fall ist für jeden Tubendurchmesser ein entsprechender Federling vorgesehen. Aus Platzgründen ist der Querschnitt für alle Federringe etwa gleich, wodurch die Federkräfte mit zunehmendem Durchmesser abnehmen, weil der Federarm länger wird. Die Federringe haben einen größeren Außendurchmesser als die Münztuben, so daß ein relativ hoher Platzbedarf besteht.

[0004] Aus EP 1 255 231 A1 ist bekannt geworden, den Boden der Münztuben aus zwei schwenkbaren Abschnitten zu formen, welche durch einen Schlitz voneinander getrennt sind. Den Bodenabschnitten ist jeweils ein Stift zugeordnet, die das Herausrutschen der jeweils untersten Münze verhindern, wenn die Bodenabschnitte gegeneinander liegen. Beim Auszahlvorgang werden die Bodenabschnitte von dem Auszahltschieber auseinanderbewegt. Dadurch bewegen sich auch die Stifte auseinander und ermöglichen das Herausschieben der Münze.

[0005] Aus DE 10 2005 043 774 A1 ist bekannt geworden, dem Auszahlslot ein Begrenzungselement zuzuordnen, das um eine Achse parallel zur Achse der Münztube schwenkbar gelagert ist. Die Achse wird von einem Sperrstift gebildet, der axial verschieblich ist und vom Auszahlmechanismus betätigt wird. Normalerweise ver-

hindert der Stift das Verschwenken des Begrenzungselements. Während des Auszahlvorgangs wird diese Sperrung aufgehoben und das Begrenzungselement kann gegen eine Feder nach außen schwenken, um den Durchgang für eine Münze freizugeben. Ein derartiger Mechanismus ist zwar wirksam, besteht jedoch aus einer größeren Anzahl von Einzelteilen.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Münztube für ein Münzgerät zu schaffen, das mit äußerst einfachen Mitteln eine Begrenzung für die Münzen im Bereich des Auszahlslotes ermöglicht.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0008] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0009] Bei der Erfindung ist ein Begrenzungselement aus Kunststoff einteilig an ein Ende eines Torsionsstabs geformt, dessen anderes Ende in einem Widerlager an der Außenseite der Münztube festgelegt ist.

[0010] Das Begrenzungselement ist vorzugsweise plättchen- oder paddelförmig und ragt seitlich in den Ausschnitt in der Münztube (Auszahlslot) hinein. Beim Ausschleiben einer Münze wird es um einen bestimmten Winkel, vorzugsweise um bis zu 50° verschwenkt gegen die Torsionskraft des Torsionsstabes, der nach dem Ausschleiben einer Münze das Begrenzungselement in seine Ausgangsstellung zurückdreht.

[0011] Bei der erfindungsgemäßen Münztube ist der Drehwinkel und somit die Rückhaltekraft für alle Münzdurchmesser annähernd gleich, da die Position der Achse des Torsionsstabes zum Rand des Auszahlslotes von den Tubendurchmessern und der Breite des Auszahlslotes unabhängig ist. Die Größe der Rückhaltekraft wird im Wesentlichen bestimmt durch den Verdrehwinkel des Begrenzungselements, die Länge des Begrenzungselements und die Abmessung des Torsionsstabes. Darüber hinaus ist das Material des Torsionsstabes maßgeblich für das dynamischmechanische Verhalten im vorgesehenen Temperaturbereich. Nach einer Ausgestaltung der Erfindung wird etwa POM oder PA als Kunststoff vorgesehen.

[0012] Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist auf den gegenüberliegenden Seiten des Auszahlslotes jeweils ein Begrenzungselement gelagert. Es versteht sich, daß die Rückhaltekraft der einzelnen Begrenzungselemente hierbei geringer sein kann als bei nur einem Begrenzungselement. Die Anordnung eines einzigen Begrenzungselements für einen Auszahlslot führt zu einer entsprechenden Richtungsänderung der Ablenkung der Münze in den gewünschten Bereich, aus dem die Münze dann durch Schwerkraft in eine Rückgabe fällt.

[0013] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist am unteren Ende der Münztube außen ein Lagerabschnitt mit einer hohlzylindrischen Lageröffnung angeformt, welche einen zylindrischen Abschnitt des Torsionsstabes aufnimmt. An dieser Stelle wird das Begrenzungselement schwenkbar gelagert. Die Lageröff-

nung erstreckt sich mit ihrer Achse parallel zur Achse der Münztube. Sie hat nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung vorzugsweise einen seitlichen Schlitz, über den ein schmaler Abschnitt des Torsionsstabs eingesetzt werden kann. Anschließend wird der Torsionsstab nach oben bewegt, bis der zylindrische Abschnitt von der Lageröffnung aufgenommen ist. Alternativ kann der zylindrische Abschnitt auch schnappend über dem Schlitz seitlich eingesetzt werden. Der Torsionsstab kann am unteren Ende auch einen Lagerzapfen aufweisen, der in eine Aufnahme- bzw. Lageröffnung der Halterung für die Torsionsstäbe eingreift.

[0014] Der Torsionsstab benötigt naturgemäß ein Widerlager. Für diesen Zweck hat der Torsionsstab gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung am oberen Ende einen Widerlagerabschnitt, der in einer Lageraufnahme an der Außenseite der Münztube unverdrehbar, jedoch lösbar aufgenommen ist. Torsionsstab plus Begrenzungselement können daher auf einfache Weise an einer Münztube montiert und auch wieder entfernt werden.

[0015] Vorzugsweise bildet der Widerlagerabschnitt mit der Lageraufnahme eine Schnappverbindung. Um eine wirksame Festlegung des Widerlagerabschnitts zu erhalten, sieht eine andere Ausgestaltung der Erfindung vor, daß der Widerlagerabschnitt eine Durchgangsöffnung aufweist, in die ein Stift in der Lageraufnahme eingreift. Stift und Durchgangsöffnung bilden vorzugsweise einen Preßsitz.

[0016] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

- Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch eine Kassette mit sechs Münztuben, die erfindungsgemäße Begrenzungselemente aufweisen.
- Fig. 2 zeigt perspektivisch das untere Ende einer Münztube der Kassette nach Figur 1 mit zwei Begrenzungselementen.
- Fig. 3 zeigt die Münztube nach Figur 2 ohne Begrenzungselement.
- Fig. 4 zeigt ein Begrenzungselement für die Münztube nach Figur 2.
- Fig. 5 zeigt wiederum die Münztube nach Figur 2 beim Ausschieben einer Münze.
- Fig. 6 zeigt schematisch die Anordnung eines Widerlagerabschnitts in einer Lageraufnahme der Münztube nach den Figuren 2, 3 oder 5.
- Fig. 7 zeigt eine weitere Ausführungsform einer Lagerung eines Widerlagerabschnitts in einer Lageraufnahme.

[0017] Eine Kassette 10 für ein nicht dargestelltes Münzgerät (Geldwechsler) weist sechs Münztuben 12, 14, 16, 18, 20, 22 auf. Der Aufbau der Kassette 10 wird nicht im Einzelnen erörtert, auch nicht die Anordnung der Münztuben 12 bis 22 in der Kassette 10. Die Münztuben 12 bis 22 nehmen Münzstapel auf, wobei die Münzen in

den Stapeln unterschiedliche Durchmesser haben. Die Durchmesser sind in Figur 1 beispielhaft angegeben. Im folgenden wird zunächst ausschließlich die Münztube 16 beschrieben.

[0018] Die Münztube 16 hat wie auch die übrigen Münztuben einen Bodenabschnitt, der jedoch nicht dargestellt ist. Auf den Bodenabschnitt ruhen die Münzstapel oder - Säulen, und im Boden der Münztuben ist ein Schlitz vorgesehen, über den ein Schieber oder Auszahlstift entlang gefahren werden kann, um die jeweils unterste Münze auszuschieben. Ein derartiger Mechanismus ist an sich bekannt und etwa in DE 44 11 782 C2 beschrieben. Damit die jeweils unterste Münze herausgeschoben werden kann, weist die Wandung der Münztube 16 einen Auszahl Schlitz 24 auf. Wie den Figuren 2 und 5 zu entnehmen ist, sind dem Auszahl Schlitz 24 an gegenüberliegenden Enden zwei Begrenzungselemente 26, 28 zugeordnet. Nachstehend wird das Begrenzungselement 26 gemäß Figur 4 näher beschrieben.

[0019] Das Begrenzungselement 26 ist einteilig aus einem geeigneten Kunststoff geformt und weist einen paddelförmigen Abschnitt 30 auf, der an seiner freien Außenkante bei 32 gerundet ist. Der Paddelabschnitt ist einteilig mit einem Torsionsstab 34 geformt, der nahe dem Paddelabschnitt 30 einen zylindrischen Abschnitt 36 und darüber einen im Querschnitt rechteckigen Abschnitt 38 aufweist. Am oberen Ende des rechteckigen Abschnitts ist ein in der Breite vergrößerter Widerlagerabschnitt 40 angeformt mit einer Durchgangsöffnung 42 quer zur Achse des Torsionsstabs 34.

[0020] In Figur 3 ist zu erkennen, daß unmittelbar benachbart dem Auszahl Schlitz 24 ein Lagerabschnitt 40 außen an der Münztube angeformt ist, der eine zylindrische Lageröffnung 42 aufweist, deren Achse parallel zur Achse der Münztube 16 verläuft und die nach außen über einen Schlitz 44 geöffnet ist. Oberhalb des Lagerabschnitts 40 weist die Münztube außen eine rinnenartige Ausnehmung 46 auf, welche sich parallel zur Achse der Münztube 16 erstreckt. Am oberen Ende der Ausnehmung 46 ist eine Lageraufnahme 48 in die Wandung der Münztube 16 eingeformt mit einem annähernd radialen Stift 50. Der rechteckige, relativ schmale Abschnitt 38 des Torsionsstabs 34 wird über den Schlitz 44 in die Lageröffnung 42 eingesetzt, anschließend wird der Torsionsstab 34 nach oben bewegt, bis der zylindrische Abschnitt 36 von der Lageröffnung 42 aufgenommen ist. Der Paddelabschnitt 30 befindet sich unterhalb der Lageröffnung 42 und steht schräg in den Auszahl Schlitz 24 hinein, wie dies in Fig. 2 dargestellt ist. Der Torsionsstab 34 wird im übrigen von der Ausnehmung 46 aufgenommen und der Widerlagerabschnitt 40 wird schnappend in die Lageraufnahme 48 eingesetzt, wobei der Stift 50 in die Durchgangsöffnung 42 eingreift und mit dieser einen Preßsitz bildet. Dadurch ist auch die axiale Lage des Torsionsstabs 34 festgelegt.

[0021] In Figur 6 und 7 sind zwei unterschiedliche Querschnitte von Widerlagerabschnitten 40a und 40b gezeigt. In Figur 6 ist ein Preßsitz in der Lageraufnahme

mung 48a dargestellt und in Figur 40b weisen Widerlagerabschnitt 40b und Lagerausnehmung 48b Hinteranschnitte auf zum verrastenden Aufnehmen des Widerlagerabschnitts 40b. Wesentlich ist, daß durch die beschriebenen Konstruktionen das Begrenzungselement 26, 28 einfach montiert und auch wieder entfernt werden kann.

[0022] Die Anordnung der Begrenzungselemente 26, 28 im Hinblick auf den Querschnitt der Münztube 16 ist auch in Figur 1 gut erkennbar. Man erkennt außerdem, daß die Münztube 18 entsprechende Begrenzungselemente aufweist. Auch die Münztuben 12, 14 und 20, 22 haben derartige Begrenzungselemente, da ihr Münzboden jedoch tiefer liegt als der der Münztuben 16, 18 sind sie in Figur 1 nicht erkennbar.

[0023] Wird auf die beschriebene Art und Weise eine Münze aus der Münztube 16 ausgeschoben, werden die Paddelabschnitte 30 von den Münzen verschwenkt und lassen die Münze 52 hindurch. Der Torsionsstab 34 wird dabei um ein gewisses Maß tordiert und erzeugt dadurch eine Rückstellkraft zur Verstellung in die Ausgangsstellung wie in den Figuren 1 und 2 zu erkennen. Die Rückstellkraft reicht aus, um ein ungewolltes Herausrutschen der jeweils untersten Münze zu verhindern.

[0024] Wie aus den Zeichnungen deutlich wird, sind die Begrenzungselemente 26, 28 für alle Münztuben 12 bis 22 gleich aufgebaut. Sie können daher unabhängig von dem Innendurchmesser der Münztuben mit gleichen Abmessungen gefertigt werden. Der Drehwinkel und somit die Rückhaltekraft ist für alle Münzdurchmesser annähernd gleich, da die Achse des Münzstabes entsprechend zu dem Rand des Auszahlschlitzes 24 angeordnet ist. Der Verdrehwinkel beträgt etwa 50°.

[0025] Falls durch Ermüdung oder Verschleiß ein Austausch eines Begrenzungselements erforderlich ist, kann es auf einfache Weise ohne Werkzeuge von der Münztube entfernt und durch ein anderes ersetzt werden.

Patentansprüche

1. Münztube für ein Münzgerät, das am unteren Ende einen Bodenabschnitt und seitlich in der Wandung einen Ausschnitt d.h. Auszahlschlitz (24) aufweist, über den die jeweils unterste Münze ausschiebbar ist, mit einem um eine zur Tubenachse parallele Achse drehbar gelagerten federnd nachgebenden Begrenzungselement, das von einer ausgeschobenen Münze vom Auszahlschlitz fort schwenkbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Begrenzungselement (26, 28) einteilig an ein Ende eines Torsionsstabs (34) geformt ist, dessen anderes Ende in einem Widerlager an der Außenseite der Münztube (16) festgelegt ist.
2. Münztube nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Begrenzungselement plättchen- oder paddelförmig ist.
3. Münztube nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Begrenzungselement (30) seitlich in den Auszahlschlitz (24) hineinragt.
4. Münztube nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Begrenzungselement (26, 28) von einer ausgeschobenen Münze (52) um einen Winkel von 40° bis 50° verschwenkt wird.
5. Münztube nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf gegenüberliegenden Seiten des Auszahlschlitzes (24) jeweils ein Begrenzungselement (26, 28) gelagert ist.
6. Münztube nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Begrenzungselement (30) an der freien Seite gerundet ist.
7. Münztube nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** am unteren Ende der Münztube (16) außen ein Lagerabschnitt (40) mit einer hohlzylindrischen Lageröffnung (42) angeformt ist, welche einen zylindrischen Abschnitt (36) des Torsionsstabs (34) aufnimmt.
8. Münztube nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zylindrische Lageröffnung (42) einen seitlichen Schlitz (44) aufweist zum Einsatz eines schmalen Abschnitts des Torsionsstabs oberhalb, wodurch der zylindrische Abschnitt 36 anschließend in die Lageröffnung einschiebbar ist.
9. Münztube nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Torsionsstab (34) einen rechteckigen Querschnitt aufweist.
10. Münztube nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Torsionsstab (34) am oberen Ende einen Widerlagerabschnitt (40) aufweist, der in einer Lagerausnehmung (48) an der Außenseite der Münztube (16) unverdrehbar, jedoch lösbar, aufgenommen ist.
11. Münztube nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Widerlagerabschnitt (40) mit der Widerlagerausnehmung (48) eine Schnappverbindung bildet.
12. Münztube nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Widerlagerabschnitt (40) eine Durchgangsöffnung (42) aufweist, in die ein Stift (50) in der Lagerausnehmung (48) eingreift.
13. Münztube nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Stift (50) im Preßsitz in der Durchgangsöffnung (42) sitzt.

14. Münztube nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Begrenzungselement aus Kunststoff, vorzugsweise aus POM, vorgesehen ist.

Claims

1. A coin tube for a coin-operated device, which features a bottom section at the lower end and laterally in the wall a cut-out, i.e. a payout slit (24), via which the lowermost coin at a time can be pushed outward, with a spring resilient limitation element that is mounted around an axis parallel to the tube axis and which can be swung away from the payout slit by a coin that is pushed outward, **characterised in that** the limitation element (26, 28) is formed in one piece on the end of a torque rod (34), whose other end is fixed in an abutment on the outer side of the coin tube (16).
2. A coin tube according to claim 1, **characterised in that** the limitation element is platelet- or paddle shaped.
3. A coin tube according to claim 1 or 2, **characterised in that** the limitation element (30) projects laterally into the payout slit (24).
4. A coin tube according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the limitation element (26, 28) is swung about an angle of 40° to 50° by a coin (52) that is pushed outward.
5. A coin tube according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** one limitation element (26, 28) at a time is mounted on opposing sides of the payout slit (24).
6. A coin tube according to any one of claims 2 to 5, **characterised in that** the limitation element (30) is rounded at the free side.
7. A coin tube according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** a bearing portion (40) with a hollow-cylindrical bearing aperture (42) is formed on the lower end of the coin tube (16) at the outside, which accommodates a cylindrical portion (36) of the torque rod (34).
8. A coin tube according to claim 7, **characterised in that** the cylindrical bearing aperture (42) features a lateral slot (44) for the insertion of a narrow portion of the torque rod above, by which the cylindrical portion (36) can subsequently be pushed into the bearing aperture.
9. A coin tube according to any one of claims 1 to 8,

characterised in that the torque rod (34) has a rectangular cross section.

- 5 10. A coin tube according to any one of claims 1 to 9, **characterised in that** the torque rod (34) has an abutment portion (40) on its upper end, which is accommodated in a bearing recess (48) on the outer side of the coin tube (16) in a rotation-blocked, but detachable way.
- 10 11. A coin tube according to claim 10, **characterised in that** the limitation element the abutment portion (40) forms a snap connection with the abutment recess (48).
- 15 12. A coin tube according to claim 10 or 11, **characterised in that** the abutment portion (40) features a passage opening (42), into which a pin (50) in the bearing recess (48) engages.
- 20 13. A coin tube according to claim 12, **characterised in that** the limitation element sits in a press fit in the passage opening (42).
- 25 14. A coin tube according to any one of claims 1 to 13, **characterised in that** the limitation element is made of plastic material, preferably of POM.

30 Revendications

- 35 1. Rouleau à monnaie pour un appareil à monnaie, qui présente dans son extrémité inférieure une partie de fond et latéralement dans la paroi une découpe, cela veut dire une fente de paiement (24), à travers laquelle la pièce de monnaie la plus basse peut être repoussée au dehors, avec un élément de limitation relâchant à ressorts et logé de façon mobile autour d'un axe parallèle à l'axe du rouleau, qui peut être pivoté au loin de la fente de paiement par une pièce de monnaie repoussée au dehors, **caractérisé en ce que** l'élément de limitation (26, 28) est formé d'une seule pièce à une extrémité d'un arbre de torsion (34), dont l'autre extrémité est fixée dans une culée sur le côté extérieur du rouleau à monnaie (16).
- 40 2. Rouleau à monnaie selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de limitation (30) est en forme de feuillet ou palette.
- 45 3. Rouleau à monnaie selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'élément de limitation (30) saillit latéralement au dedans de la fente de paiement (24).
- 50 4. Rouleau à monnaie selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'élément de limitation (26, 28) est pivoté pour un angle de 40°
- 55

à 50° par une pièce de monnaie (52) repoussée au dehors (52).

préférence en POM.

5. Rouleau à monnaie selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** un élément de limitation (26, 80) par fois est logé sur les côtés opposés de la fente de paiement (24). 5
6. Rouleau à monnaie selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** l'élément de limitation (30) est arrondi sur son côté libre. 10
7. Rouleau à monnaie selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** une partie de logement (40) avec une ouverture de logement (42) en forme d'un cylindre creux est formée à l'extrémité inférieure du rouleau à monnaie (16) à son extérieur, ladite ouverture de logement recevant une partie cylindrique (36) de l'arbre de torsion (34). 15
20
8. Rouleau à monnaie selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'ouverture de logement (42) présente une fente latérale (44) pour l'insertion d'une partie étroite de l'arbre de torsion au-dessus, à l'aide de laquelle la partie cylindre (36) peut ensuite être repoussée dans l'ouverture de logement. 25
9. Rouleau à monnaie selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** l'arbre de torsion (34) présente une coupe transversale rectangulaire. 30
10. Rouleau à monnaie selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** l'arbre de torsion (34) présente une partie de culée (40) dans son extrémité supérieure, qui est reçue de façon bloquée contre la rotation, mais amovible, dans un creux de logement (48) sur le côté extérieur du rouleau à monnaie. 35
40
11. Rouleau à monnaie selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la partie de culée (40) forme un assemblage à encliquetage avec le creux de culée (48). 45
12. Rouleau à monnaie selon la revendication 10 ou 11, **caractérisé en ce que** la partie de culée (40) présente une ouverture de passage (42) dans laquelle s'engage une broche (50) dans le creux de logement (48). 50
13. Rouleau à monnaie selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** la broche (50) est assis dans l'ouverture de passage (42) en ajustage serré. 55
14. Rouleau à monnaie selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** l'élément de limitation est fait en matière plastique, de

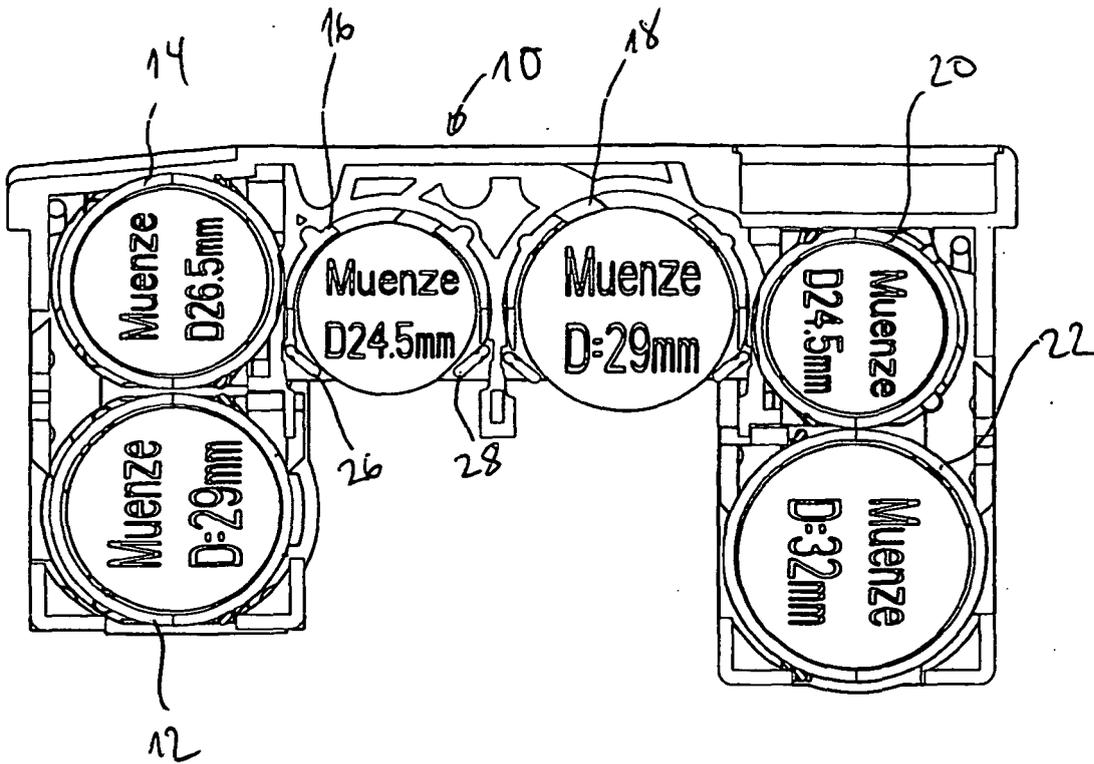
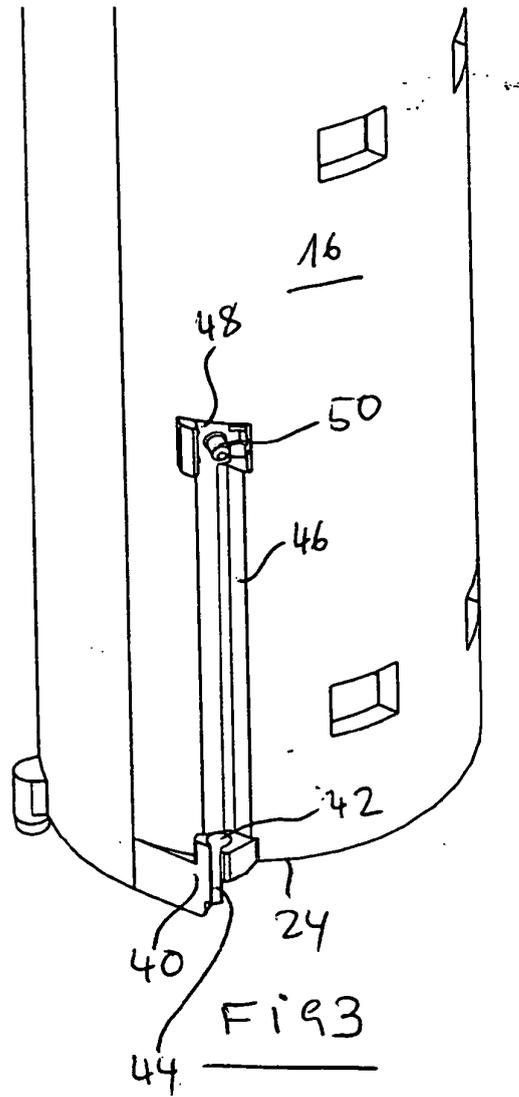
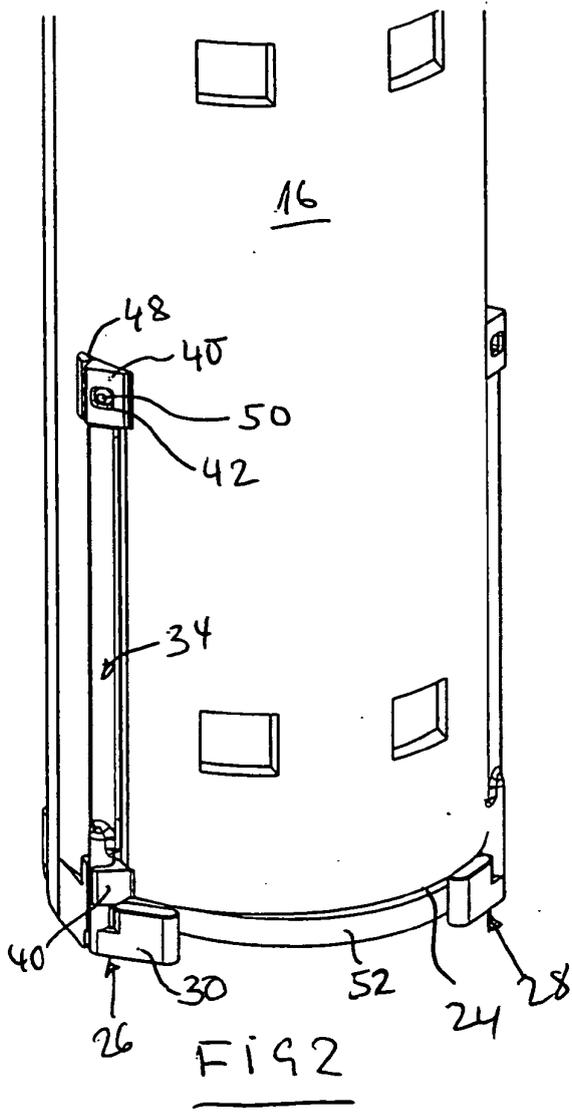


Fig 1



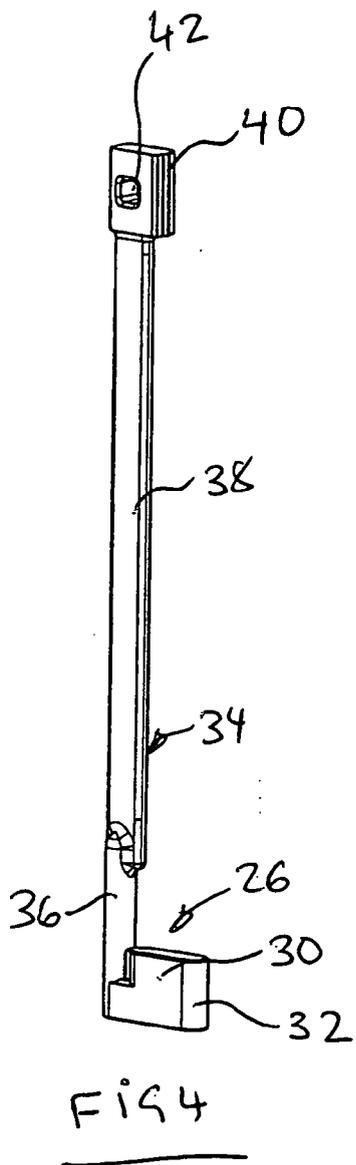


FIG 4

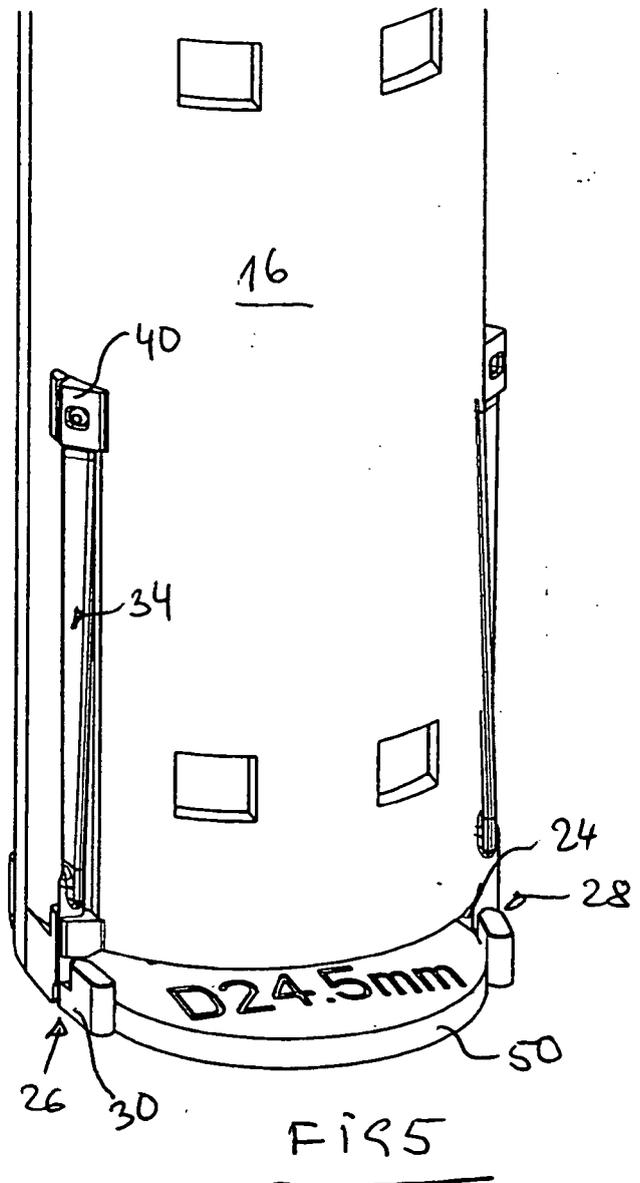


FIG 5

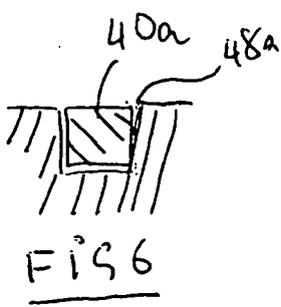


FIG 6



FIG 7

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1255231 A1 [0004]
- DE 102005043774 A1 [0005]
- DE 4411782 C2 [0018]