



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 358 596 B1**

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

⑯ Veröffentlichungstag der Patentschrift: **06.10.93** ⑯ Int. Cl.<sup>5</sup>: **G07D 9/02**

㉑ Anmeldenummer: **89730162.8**

㉒ Anmeldetag: **13.07.89**

⑤⁴ Hartgeldzählinne.

⑯ Priorität: **29.08.88 DE 3829597**

⑯ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**14.03.90 Patentblatt 90/11**

⑯ Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**06.10.93 Patentblatt 93/40**

⑯ Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

⑯ Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 3 404 486**  
**GB-A- 890 195**

⑦³ Patentinhaber: **INKIESS Margot Voss GmbH**  
**Buckower Damm 30**  
**D-12349 Berlin(DE)**

⑦² Erfinder: **Wiesemann, Klaus**  
**Wittelsbacher Strasse 16**  
**D-1000 Berlin 49(DE)**

⑦⁴ Vertreter: **Maikowski, Michael, Dipl.-Ing. Dr.**  
**Patentanwälte**  
**Maikowski & Ninnemann**  
**Xantener Strasse 10**  
**D-10707 Berlin (DE)**

**EP 0 358 596 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 eingeleitet, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Hartgeldzählrinne nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine derartige Hartgeldzählrinne ist aus der DE 34 04 486 A1 bekannt. Durch diese bekannte Hartgeldzählrinne, die sich sowohl bei Banken als auch an den Kassen des Handels durchgesetzt hat, werden Probleme gelöst, die bei der Handhabung von Hartgeld trotz zahlreicher Versuche in einem Zeitraum von etwa 50 Jahren nicht ausgeschaltet werden konnten. Die in der zitierten DE-OS 34 04 486 beschriebene Hartgeldzählrinne ermöglicht bei einfacherem Aufbau, der eine rationale und kostengünstige Fertigung gestattet, eine optimale Handhabung der Hartgeldes bei allen erdenklichen Manipulationen, wie Füllen der Hartgeldzählrinne, Zählen des Hartgeldvorrates und Entnahme des Hartgeldes und dergleichen.

Die Entwicklung der Kassentechnik im Einzelhandel hat zu Geldladensystemen geführt, die mit derartigen Hartgeldzählrinnen ausgestattet sind. Die Geldlader werden im Betrieb automatisch mit großen Beschleunigungen aus- und eingefahren. Dabei sind im Betrieb dieser Kassen einzelne Münzfächer der Hartgeldzählrinnen nicht vollständig gefüllt. Wenn die Münzfächer weniger Münzen enthalten als ihrer Aufnahmekapazität entspricht, beispielsweise weniger als fünf Münzen und insbesondere nur eine oder zwei Münzen, werden diese durch die auftretenden negativen Beschleunigungen aus ihren Münzfächern durch Trägheitskräfte herausgeschleudert. Dies führt bei jeder Betätigung einer Kassenlade zu unerwünschten Unordnungen in den Hartgeldzählrinnen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Hartgeldzählrinne zur Verfügung zu stellen, in der eingesetzte Münzen bei einer Beschleunigung der Hartgeldzählrinne sicher gehalten werden, und die die Vorteile bei der Handhabung der bekannten Hartgeldzählrinnen aufweist, ohne daß der technische Aufwand bei der Herstellung der Hartgeldzählrinne erhöht wird.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die technische Lehre des Patentanspruchs 1 gelöst.

Erfindungsgemäß wird jeweils der Abschnitt der Innenwandung aller als Schiefzylindermulden ausgebildeten Münzfächer, deren Schiefzylindermulden mit denen benachbarter Münzfächer offene Randabschnitte bilden, bei Einhaltung von Grenzwerten zweier Konfigurationsparameter der Hartgeldzählrinne in einer neuartigen Weise ausgebildet. Dieser Abschnitt der Innenwand erstreckt sich von der Münzfachbodenlinie, deren Richtung mit der Richtung der Achse des das Münzfach bildende Schiefzylinder zusammenfällt, zu dessen Rand. Dabei überquert dieser Abschnitt die von einem Ende der Hartgeldzählrinne zum anderen verlau-

fende Achse der Zähleinne, die die Grundkreise der die Münzfächer bildenden Schiefzylinder senkrecht schneidet. Dieser Abschnitt der Innenwand wird aus schräg gestaffelten Mantelflächenabschnitten eines Zylinders gebildet. Die schräge Staffelung der Mantelflächenabschnitte erzeugt Schultern, deren Höhe am Münzfachrand am größten ist. Die Höhe dieser Schultern nimmt zur Münzfachbodenlinie hin fortschreitend ab und wird an dieser Linie zu Null. Es werden soviel Mantelflächenabschnitte gebildet, wie Münzen in den Münzfächern aufgenommen werden sollen. Bei der Zahl  $n$  handelt es sich um eine von vornherein feststehende Größe. In den häufigsten Fällen ist  $n = 5$ . Bei jeder Hartgeldzählrinne ist von vornherein die Höhe  $h$  der die einzelnen Münzfächer bildenden Schiefzylinder festgelegt. Der Radius  $r$  dieser zylindrischen Mantelflächenabschnitte entspricht den Radien der Grundkreise der Schiefzylinder.

Die störanfälligste Situation ist gegeben, wenn lediglich eine Münze in das Münzfach eingesetzt ist. Wenn auf diese Münze durch eine negative Beschleunigung Trägheitskräfte ausgeübt werden, wird diese Münze, die mit einem Randabschnitt an der vom entsprechenden Mantelflächenabschnitt gebildeten Schulter festgehalten wird, um diese Schulter herum verschwenkt. Durch die erfindungsgemäß Gestaltung wird diese Schwenkbewegung am Rand des nächstfolgenden Münzfaches abgestoppt, so daß diese Münze in einer Anschlagstellung nach Durchlaufen eines maximalen Schwenkbogens stehenbleibt. Dieser Schwenkbogenausschlag wird um so kleiner je mehr Münzen in dem Münzfach angeordnet sind. Eine Parameterbedingung besteht darin, daß die Versetzung der einzelnen Münzfächer gegeneinander und deren Achsrichtung, d. h. die schiefe Verschiebung der Münzfächer in sich, so gewählt sind, daß bei minimaler Besetzung des Münzfaches durch eine Münze, diese beim Verschwenken gegen den Rand des nächsten Münzfaches anschlägt.

Durch die Erfindung ist es möglich, die Hartgeldzählrinne, die sich bereits hinsichtlich der Handhabung des Hartgeldes im stationären Verkehr hervorragend bewährt hat, auch dort unter Aufrechterhaltung aller Vorteile einzusetzen, wo auf diese Hartgeldzählrinne Beschleunigungskräfte einwirken, die das Herausschleudern der Münzen aus nicht vollgefüllten Münzfächern bewirken.

Der andere Abschnitt der Innenwand eines jeden als Schiefzylindermulde ausgebildeten Münzfaches ist, ausgehend von der Münzfachbodenlinie zu dessen Rand hin, glatt gestaltet. Falls gewünscht, kann die gesamte Innenwand eines jeden Münzfaches aus schräg gestaffelten Zylinder-Mantelflächen gebildet sein. Während normalerweise diese Zylinder-Mantelflächen sich über einen Umfangswinkel von  $90^\circ$  erstrecken, erstrecken sich

diese Zylinder-Mantelflächen im Zuletzt genannten Fall über einen Winkelabschnitt von  $180^\circ$ . Die Mantelflächen kehren bei Überschreitung der Münzfachbodenlinie ihre Versetzung um.

Mit Vorteil kann im ersten Münzfach für den Eingriff der ersten Münze eine Rille vorgesehen sein. Diese Ausführungsform erhöht die Kippstabilität der Münzen in der Hartgeldzährlinne.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung soll in der folgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die Fig. der Zeichnung erläutert werden.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Ausführungsform einer Hartgeldzährlinne,
- Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung eines Abschnittes der in Fig. 1 gezeigten Hartgeldzährlinne und
- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer geschnittenen Hartgeldzährlinne.

Die in Fig. 1 dargestellte Hartgeldzährlinne 1 entspricht in ihrem Grundaufbau der Hartgeldzährlinne, die in der DE-OS 34 04 486 beschrieben ist. Diese Hartgeldzährlinne 1 weist eine Achse 4 auf. Entlang dieser Achse 4 sind, gegeneinander versetzt, Münzfächer 2 angeordnet, die als offene Schieazyldermulden ausgebildet sind. Diese Schieazyldermulden weisen als Bestimmungsgrößen Grundkreise 3 der Schieazyylinder auf, deren Radius  $r$  bei der Herstellung der Hartgeldzährlinne 1 festliegt. Dieser Radius  $r$  entspricht dem Radius der Münze, die aufgenommen werden soll. Eine weitere feststehende Größe des als Schieazyldermulde ausgebildeten Münzfaches 2 ist die Höhe  $h$  des Schieazylders. Die Verschiebung der beiden Schieazyldermulden 3 gegeneinander bestimmt die Richtung der Achse 10 der Münzfächer 2. Die Höhe  $h$  wird durch die Anzahl  $n$  der Münzen, die in jedem Münzfach 2 aufgenommen werden soll und deren Dicke bestimmt.  $h$ ,  $n$  und  $r$  sind für die Fertigung der Hartgeldzährlinne festliegend.

In Richtung der Achse 10 verläuft, wie die Fig. 2 zeigt, die tiefste Stelle eines jeden Münzfaches 2, die Münzfachbodenlinie 7.

Wie Fig. 2 zeigt, erstreckt sich ein Abschnitt 6 der Innenwand 5 von der Münzfachbodenlinie 7 zum Rand 8 hin und bildet mit den benachbarten Münzfächern 2 offene Ränder 11. Dieser Abschnitt überquert die Achse 4 der Zährlinne 1. Zumindest dieser Abschnitt 6 der Innenwand 5 ist nicht glatt gestaltet sondern wird durch eine schräg gestaffelte Anordnung von Mantelflächenabschnitten 9 eines Zylinders gebildet. Durch diese gestaffelte Anordnung von Mantelflächenabschnitten 9 werden von Mantelflächenabschnitt zu Mantelflächenabschnitt Schultern 12 gebildet, die ihre maximale Höhe am Rand 8 des Münzfaches erreichen. Diese Höhe nimmt fortschreitend zur Münzfachbodenlinie 7 hin ab und erreicht dort den Wert Null.

Die Höhe eines jeden Mantelflächenabschnittes 9 wird durch die Höhe  $h$ , dividiert durch die Anzahl der Münzen  $n$ , bestimmt. Der Radius  $r$  dieser Mantelflächenabschnitte 9 entspricht dem Radius  $r$  der Grundkreise der die Münzfächer bildenden Schieazyldermulden.

Wie die Fig. 1 und 2 zeigen, sind die Abschnitte 6 in benachbarten Münzfächern 2 diametral gegenüberliegend angeordnet.

Wenn lediglich eine einzige Münze in ein Münzfach 2 eingegeben ist, liegt deren Rand gegen die Schulter 12 dieses Münzfaches 2 an, die von der Achse 4 am weitesten entfernt ist. Diese Münze hat den Freiheitsgrad, sich beim Auftreten einer negativen Beschleunigung in einer vorbestimmten Richtung zu bewegen. Diese Bewegung ist eine Verschwenkung um die Schulter 12. Durch die Ausbildung des Abschnittes 6 der Innenwand 5 wird der Münzrand an der Schulter 12 festgehalten. Wenn der Abstand  $A$  zwischen dieser Schulter 12 und dem von der Achse 4 am weitesten entfernt liegenden Mantelflächenabschnitt 9 des in Beschleunigungsrichtung liegenden benachbarten Münzfaches 2 kleiner ist als  $2r$ , schlägt die so bewegte Münze dort an und kann sich nicht weiter verschwenken. Die Münze kann nur eine vorbestimmte Verschwenkung durchführen, bleibt stehen und kann das Münzfach 2 nicht verlassen. Bei den geschilderten Schwenkbewegung handelt es sich um die maximal mögliche Schwenkbewegung. Je mehr Münzen im Münzfach 2 angeordnet sind, um so geringer wird die maximale Schwenkbewegung.

## Patentansprüche

1. Hartgeldzährlinne (1), insbesondere für ein Geldzählbrett, mit
  1. je eine vorbestimmte Anzahl  $n$  gleichwertige Münzen aufnehmenden Münzfächer (2), die als
  2. offene Schieazyldermulden (2) mit jeweils vorbestimmter Höhe  $h$  und vorbestimmtem Radius  $r$  des Grundkreises (3) ausgebildet und
  3. mit alternierend wechselnden Achsrichtungen (10)
  - 3.1 symmetrisch zur am Zährlinnenboden verlaufenden Achse (4) der Zährlinne (1)
  - 3.1.1 seitlich gegeneinander versetzt angeordnet sind.

dadurch gekennzeichnet, daß

4. zumindest der Abschnitt (6) der Innenwand (5) einer jeden Schieazyldermulde (2),
  - 4.1 der sich ausgehend von der in deren Achsrichtung (10) verlaufenden tiefsten Stelle (7) zum oberen Rand (8) der Schieazyldermulde erstreckt und

4.1.1 dabei die Achse (4) der Zählinne (1) überquert und so mit benachbarten Schiefzylindermulden (2) die großen offenen Ränder (11) bildet,	5	characterised in that
5. aus n schräg gestaffelten Mantelflächenabschnitten (9) eines Zylinders gebildet ist, der	5	4. at least the section (6) of the inner wall (5) of each sloping cylinder trough (2),
5.1 die Höhe h/n und den Radius r aufweist, und daß	10	4.1 which extends from the lowest point (7) running in the axial direction (10) to the upper edge (8) of the cylinder trough and
6. die Richtung der Achse (10) der Schiefzylindermulde (2) und deren gegenseitige Versetzung so gewählt sind, daß gemessen vom oberen Rand (8) der Schiefzylindermulden (2) die Abstände (A) der jeweils von der Achse (4) der Zählinne (1) am weitesten entfernt liegenden Mantelflächenabschnitte (9) aufeinanderfolgender Schiefzylindermulden (2) kleiner sind als der doppelte Radius 2r ( $A < 2r$ ), so daß lediglich eine in das Münzfach eingesetzte Münze, die mit einem Randabschnitt (9) gebildeten Schulter (12) festgehalten ist, und die durch Trägheitskräfte um diese verschwenkt wird, am Rand des nächstfolgenden Münzfachs abgestoppt wird.	15	4.1.1 thereby crosses the axis (4) of the counting channel (1) thereby forming with adjoining sloping cylinder troughs (2) the large open edges (11)
2. Hartgeldzählinne nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß	20	5. is formed from n inclined staggered sleeve surface sections (9) of a cylinder, which
4.2 die gesamte Innenwand (5) einer jeden Schiefzylindermulde (2) aus schräg gestaffelten Zylinder-Mantelflächenabschnitten (9) gebildet ist.	30	5.1 has the height h/n and radius r, and that
3. Hartgeldzählinne nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß	35	6. the direction of the axis (10) of the sloping cylinder trough (2) and their mutual offset arrangement are selected so that measured from the upper edge (8) of the cylinder troughs (2) the distances (A) of each sleeve surface sections (9) of successive sloping cylinder troughs (2) lying furthest away from the axis (4) of the counting channel (1) are smaller than double the radius 2r ( $A < 2r$ ) so that only one coin inserted in the coin compartment and which is firmly held with an edge section on the shoulder (12) formed by the corresponding sleeve section (9) becomes swivelled by the inertia forces about same and is stopped on the edge of the following coin compartment.
7. in der ersten Schiefzylindermulde (2) für den Eingriff der ersten Münze eine Rille vorgesehen ist.	40	2. Coin counting channel according to claim 1, characterised in that
1. Coin counting channel (1), particularly for a money tray, with	45	4.2 the entire inner wall (5) of each sloping cylinder trough (2) is formed from inclined staggered cylinder sleeve sections (9).
1. coin compartments (2) which each hold a predetermined number n of equal value coins and which	50	3. Coin counting channel according to claim 1 or 2 characterised in that
2. are designed as open slanting cylinder troughs (2) each with a predetermined height h and predetermined radius r of the basic circle (3) and	55	7. a groove is provided in the first sloping cylinder trough (2) for the engagement of the first coin.
3. with alternately changing axial directions (10)		
3.1 symmetrical with the axis (4) of the counting channel (1) running along the base of same		
3.1.1 are arranged laterally off-set relative to each other,		

## Claims

1. Coin counting channel (1), particularly for a money tray, with
  1. coin compartments (2) which each hold a predetermined number n of equal value coins and which
  2. are designed as open slanting cylinder troughs (2) each with a predetermined height h and predetermined radius r of the basic circle (3) and
  3. with alternately changing axial directions (10)
  - 3.1 symmetrical with the axis (4) of the counting channel (1) running along the base of same
  - 3.1.1 are arranged laterally off-set relative to each other,

## Revendications

1. Goulotte de comptage de pièces de monnaie (1), notamment pour table de comptage de monnaies, comprenant:
  1. des compartiments (2) recevant un nombre prédéterminé n de pièces de même valeur, qui
  2. sont constitués sous forme de cuvettes cylindriques obliques (2) présentant chacune une hauteur prédéterminée h et un rayon prédéterminé r du cercle de base (3) et
  3. dont les directions des axes (10) alternent,

3.1 symétriquement par rapport à l'axe (4) de la goulotte (1) qui passe par le fond de la goulotte,  
 3.1.1. en étant décalées latéralement les unes par rapport aux autres, 5  
 caractérisée en ce que

4. la section (6) au moins de la paroi interne (5) de chaque cuvette cylindrique oblique (2) 10  
 4.1 qui s'étend jusqu'au bord supérieur (8) de la cuvette cylindrique oblique en partant de la position la plus profonde (7) s'étendant en direction de son axe (10) et  
 4.1.1. traverse l'axe (4) de la goulotte (1) et forme ainsi avec les cuvettes cylindriques obliques voisines (2) les grands bords ouverts (11), 15  
 5. est constituée par n sections de surface d'enveloppe (9) d'un cylindre disposées en gradins et en oblique, qui 20  
 5.1 présentent une hauteur  $h/n$  et un rayon  $r$ , et en ce que  
 6. la direction des axes (10) des cuvettes cylindriques obliques (2) et leur décalage mutuel sont choisis de manière que, mesurées depuis le bord supérieur (8) des cuvettes cylindriques obliques (2), les distances (A) entre sections de surface d'enveloppe (9) de cuvettes cylindriques successives qui sont les plus éloignées de l'axe (4) de la goulotte de comptage (1) sont inférieures au double diamètre  $2r$  ( $A < 2r$ ), ce qui fait qu'une seule pièce disposée dans le compartiment, qui est maintenue par une section de bord contre l'épaulement (12) formé par la section d'enveloppe correspondante (9) et qui est basculée autour de cet épaulement par des forces inertielles, est arrêtée par le bord du compartiment suivant. 25  
 30  
 35  
 40

2. Goulotte de comptage de pièces de monnaie selon la revendication 1, caractérisée en ce que:  
 4.2 l'ensemble de la paroi interne (5) de chaque cuvette cylindrique oblique (2) est constituée par des sections de surface d'enveloppe cylindriques (9) disposées en gradins et en oblique. 45

3. Goulotte de comptage de pièces de monnaie selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que  
 7. une rainure est prévue dans la première cuvette cylindrique oblique (2) pour la première pièce. 50  
 55

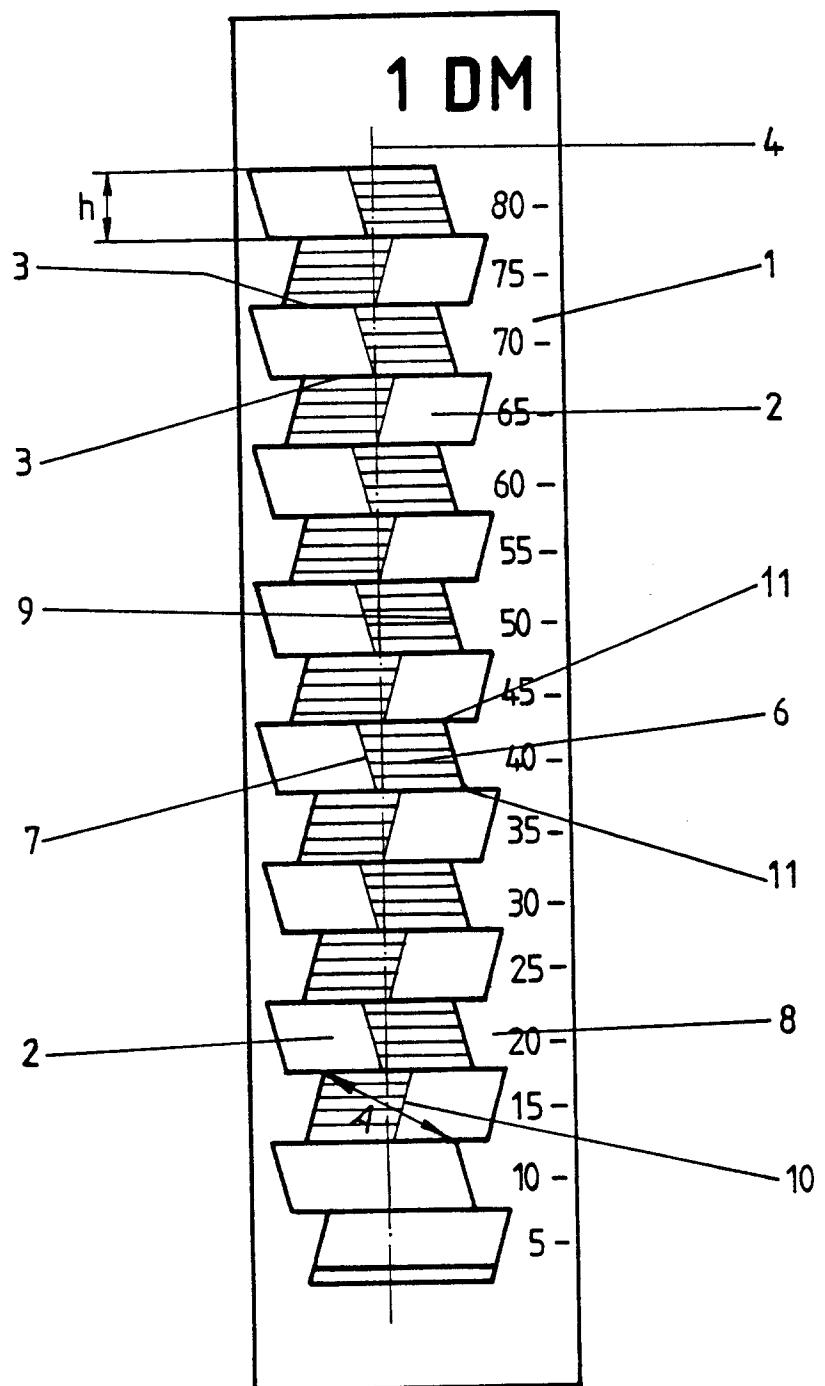


Fig. 1

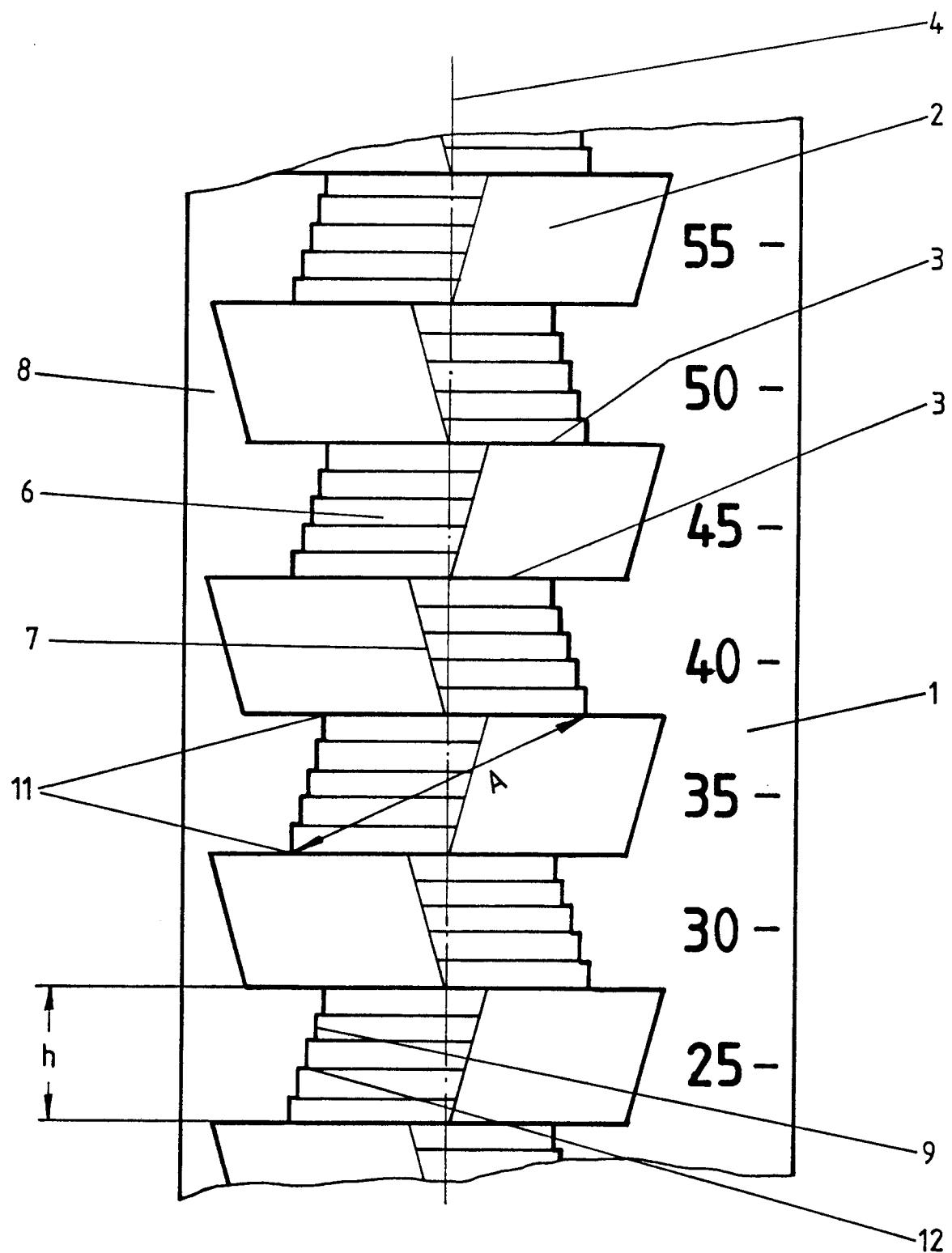
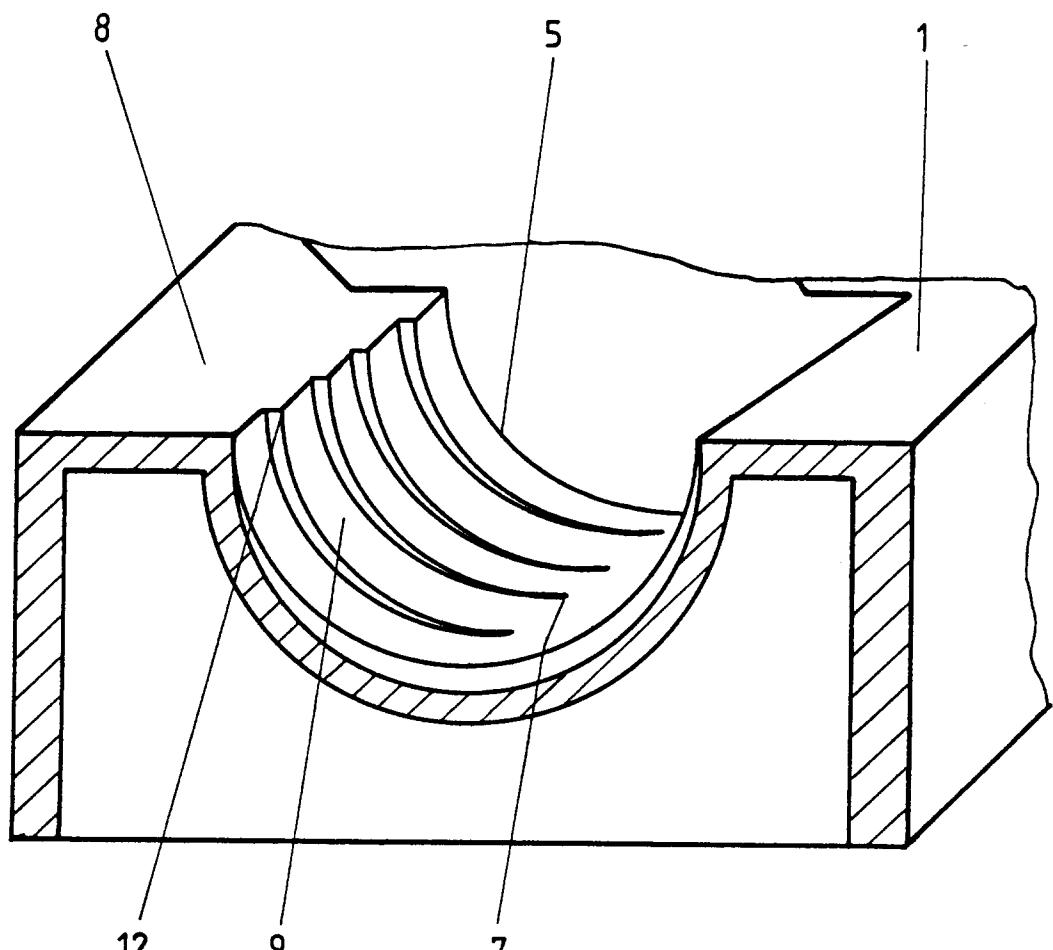


Fig. 2



*Fig. 3*