



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.11.2002 Patentblatt 2002/46

(51) Int Cl.7: **E05B 37/12**

(21) Anmeldenummer: **02007974.5**

(22) Anmeldetag: **10.04.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Waitz, Karl-Heinz**
58636 Iserlohn (DE)

(74) Vertreter: **Spalthoff, Adolf, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte,
Dipl.-Ing. A. Spalthoff,
Dipl.-Ing. K. Leigemann,
Postfach 34 02 20
45074 Essen (DE)

(30) Priorität: **09.05.2001 DE 10122417**

(71) Anmelder: **Sudhaus GmbH & Co**
58644 Iserlohn (DE)

(54) **Zahlenschloss**

(57) Ein Zahlenschloß hat Zahlenrädern (3), an denen ein Schlüsselgeheimnis des Zahlenschlosses (1) einstellbar ist und die mit zahlenradseitigen Eingriffselementen (11) versehen sind, Kupplungsscheiben (4), die über kupplungsscheibenseitige Eingriffselemente (15) und die zahlenradseitigen Eingriffselemente (11) in Eingriff mit den Zahlenrädern (3) sind, und ein Riegelglied (5), das bei eingestelltem Schlüsselgeheimnis des Zahlenschlosses (1) in seine Freigabestellung bewegbar ist.

Um ohne zusätzlichen Mechanismus in einfacher Weise eine Verstellung des Schlüsselgeheimnisses des Zahlenschlosses zu ermöglichen und um darüber hinaus ungewollte Verstellungen des Schlüsselgeheimnisses des Zahlenschlosses möglichst auszuschließen, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die kupplungsscheibenseitigen Eingriffselemente (15) einerseits und/oder die zahlenradseitigen Eingriffselemente (11) andererseits so ausgebildet sind, daß der Eingriff zwischen Zahlenrad (3) und Kupplungsscheibe (4) gegen die in Richtung dieses Eingriffs wirkende Vorspannung aufhebbar ist, sofern auf das Zahlenrad (3) eine in Umfangsrichtung desselben wirkende Tangentialkraft ausgeübt wird, die eine vorgebbare Grenzkraft übersteigt.

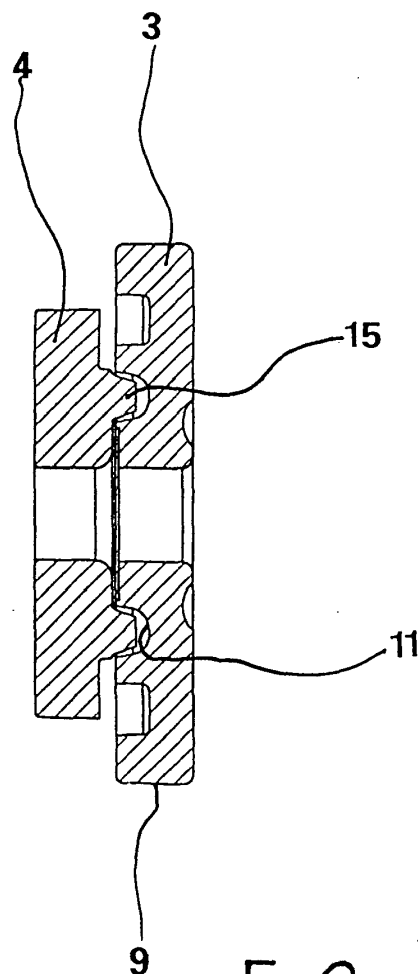


Fig.3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Zahlenschloß mit Zahnrädern, an denen ein Schlüsselgeheimnis des Zahlenschlosses einstellbar ist und die mit zahlenradseitigen Eingriffselementen versehen sind, Kupplungsscheiben, die über kupplungsscheibenseitige Eingriffselemente und die zahlenradseitigen Eingriffselemente in Eingriff mit den Zahnrädern sind, und einem Riegelglied, das bei eingestelltem Schlüsselgeheimnis des Zahlenschlosses in seine Freigabestellung bringbar ist.

[0002] Derartige Zahlenschlösser finden vielfältige Verwendung, z.B. zum Verschließen von Behältnissen, wie Gepäckstücken, Möbel ud.dgl., aber auch für Fenster, Türen, Klappen etc.

[0003] Bei bekannten derartigen Zahlenschlössern ist es möglich, ein neues Schlüsselgeheimnis des Zahlenschlosses einzustellen, in dem durch ein mechanisches Stellglied der Eingriff zwischen den Zahnrädern und den ihnen jeweilig zugeordneten Kupplungsscheiben aufgehoben wird. Üblicherweise werden die Kupplungsscheiben oder die Zahnräder durch Vorspannung, die mittels Federvorrichtungen od.dgl. erzeugt wird, in ihre Eingriffsstellung vorgespannt. Zum Aufheben des Eingriffs ist im Zahlenschloß ein Stellglied vorgesehen, mittels dem die Zahnräder oder die Kupplungsscheiben gegen die Vorspannkraft dieser Federeinrichtung bewegbar sind, bis der Eingriff zwischen den zahlenradseitigen Eingriffselementen und den kupplungsscheibenseitigen Eingriffselementen aufgehoben ist. Bei aufgehobenem Eingriff zwischen den Kupplungsscheiben und den Zahnrädern können die Zahnräder in bezug auf die Kupplungsscheiben verdreht werden, wodurch ein neues Schlüsselgeheimnis einstellbar ist.

[0004] Nachteilig an diesen bekannten Zahlenschlössern ist einerseits, daß mechanische Bauteile vorgesehen werden müssen, mittels denen der Eingriff zwischen Kupplungsscheiben und Zahnrädern gegen die Kraft der in Richtung auf diesen Eingriff wirkenden Federeinrichtungen aufgehoben werden kann. Darüber hinaus kommt es bei bekannten derartigen Zahlenschlössern durch Hemmung dieser für die Aufhebung des Eingriffs vorgesehenen Bauteile vergleichsweise häufig zu ungewollten Neucodierungen des Schlüsselgeheimnisses. Sofern die Zahnräder dann verstellt werden, bevor das unbeabsichtigt neu codierte Schlüsselgeheimnis erfaßt wird, müssen aufwendige Maßnahmen vorgenommen werden, um das Zahlenschloß wieder bestimmungsgemäß gebrauchen zu können.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das eingangs geschilderte gattungsgemäße Zahlenschloß derart weiterzubilden, daß einerseits ungewollte Neucodierungen erheblich erschwert sind und daß andererseits die Anzahl der Bauteile des Zahlenschlosses reduziert werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die kupplungsscheibenseitigen Ein-

griffselemente einerseits und/oder die zahlenradseitigen Eingriffselemente andererseits so ausgebildet sind, daß der Eingriff zwischen Zahnrad und Kupplungsscheibe gegen die in Richtung dieses Eingriffs wirkende Vorspannung aufhebbar ist, sofern auf das Zahnrad eine in Umfangsrichtung desselben wirkende Tangentialkraft ausgeübt wird, die eine vorgebbare Grenzkraft übersteigt.

[0007] Durch diese Ausgestaltung der kupplungsscheibenseitigen Eingriffselemente und der zahlenradseitigen Eingriffselemente kann auf einen separaten Verstellmechanismus verzichtet werden, mittels dem der Eingriff zwischen Kupplungsscheiben und Zahnrädern beim Stand der Technik aufgehoben wird. Je nach körperlicher und geometrischer Ausgestaltung der kupplungsscheibenseitigen Eingriffselemente und/oder der zahlenradseitigen Eingriffselemente kann die Grenzkraft, ab der eine Drehung des Zahnrads in bezug auf die Kupplungsscheibe möglich ist, in beliebiger Höhe vorgegeben werden.

[0008] Wenn die kupplungsscheibenseitigen Eingriffselemente als abgerundete oder angeschrägte Vorsprünge und die zahlenradseitigen Eingriffselemente als im wesentlichen zylindrische Ausnehmungen ausgebildet sind, in die die kupplungsscheibenseitigen abgerundeten oder angeschrägten Vorsprünge vorstehen, wenn die Kupplungsscheibe und das Zahnrad in Eingriff sind, ist je nach Grad der Abrundung oder Anschrägung der kupplungsscheibenseitigen Vorsprünge eine daraus resultierende Grenzkraft vorgebbbar, ab der durch Ausübung einer Tangentialkraft auf das Zahnrad die abgerundeten oder angeschrägten Vorsprünge aus den zahlenradseitigen Ausnehmungen herausgleiten können. Je größer die Anschrägung oder Abrundung der kupplungsscheibenseitigen Vorsprünge ist, desto geringer ist die Grenzkraft, ab der ein Herausgleiten der Vorsprünge aus den zahlenradseitigen Ausnehmungen bewerkstelligt werden kann.

[0009] Selbstverständlich ist es auch möglich, daß die zahlenradseitigen zylindrischen Ausnehmungen abgerundet ausgebildet sind, wobei durch das Ausmaß der Abrundungen oder auch Anschrägungen die Ausnehmungen letztlich nicht mehr zylindrisch sein müssen.

[0010] Die Aufbringung der Tangentialkraft auf das Zahnrad kann erleichtert werden, wenn die Zahnräder auf ihrem Außenkranz Eingriffsvertiefungen aufweisen, in die eine Spitze eines Werkzeugs, z.B. eines Kugelschreibers od.dgl., einsteckbar ist, um die zur Aufhebung des Eingriffs zwischen Zahnrad und Kupplungsscheibe erforderliche Tangentialkraft auf das Zahnrad zu übertragen.

[0011] Im folgenden wird die Erfindung an Hand einer Ausführungsform unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert.

[0012] Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Explosionsdarstellung einer Ausführungsform eines erfindungsge-

- Figur 2 mäßigen Zahlenschlosses;
eine Vorderansicht eines Zahlenrades des in
Figur 1 gezeigten erfindungsgemäßen Zah-
lenschlosses; und
Figur 3 den Schnitt B - B in Figur 2.

[0013] Eine in Figur 1 in perspektivischer Explosionsdarstellung gezeigte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Zahlenschlosses 1 kann zum sicheren Verschließen unterschiedlichster Behältnisse und Vorrichtungen dienen, z.B. zum Verschließen von Gepäckstücken, Möbelstücken, Türen, Fenstern od.dgl.

[0014] Zu dem Zahlenschloß 1 gehört ein Gehäuse 2, Zahlenräder 3, Kupplungsscheiben 4, ein Riegelglied 5 und eine Grundplatte 6.

[0015] Das Gehäuse 2 und die Grundplatte 6 bilden einen Aufnahmeraum für die weiteren Bauteile des Zahlenschlosses 1.

[0016] Im dargestellten Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Zahlenschlosses 1 weist dieses drei Zahlenräder 3 auf, deren Drehachsen beabstandet und parallel zueinander in dem durch das Gehäuse 2 und die Grundplatte 6 ausgebildeten Aufnahmeraum angeordnet sind. Grundsätzlich ist es möglich, eine beliebige Anzahl von Zahlenrädern 3 vorzusehen, wobei diese auch um eine ihnen gemeinsame Drehachse rotierbar angeordnet sein können.

[0017] Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind im Gehäuse 2 drei Drehzapfen 7 vorgesehen, auf denen jeweils ein Zahlenrad 3 drehbar angeordnet ist. Jedes Zahlenrad 3 ragt durch eine im Gehäuse 2 ausgebildete Öffnung 8 aus dem Gehäuse 2 vor, so daß einerseits das Zahlenrad 3 betätigt- bzw. drehbar ist und andererseits die jeweilige Position des Zahlenrads 3 optisch wahrgenommen werden kann.

[0018] Jedes Zahlenrad 3 hat einen im dargestellten Ausführungsbeispiel geriffelten Außenkranz 9, um die Betätigung bzw. Drehung des jeweiligen Zahlenrads 3 zu erleichtern. Der Außenkranz 9 weist zueinander gleich beabstandete Eingriffsvertiefungen 10 auf, in die eine Spitze eines Werkzeugs, z.B. eines Kugelschreibers od.dgl., einsteckbar ist.

[0019] Auf seiner der jeweiligen Kupplungsscheibe 4 zugewandten Stirnfläche ist jedes Zahlenrad 3 mit in Umfangsrichtung gleich beabstandeten zahlenradseitigen Eingriffselementen 11 versehen. Diese zahlenradseitigen Eingriffselemente 11 sind, wie sich insbesondere aus Figur 3 ergibt, als abgerundete, mit einer im wesentlichen zylindrischen Grundform versehene Ausnehmungen 11 ausgebildet.

[0020] Jede Kupplungsscheibe 4 ist einem Zahlenrad 3 zugeordnet und sitzt mit diesem Zahlenrad 3 koaxial zu diesem auf dem jeweiligen Drehzapfen 7.

[0021] Jede Kupplungsscheibe 4 hat eine Randausnehmung 12. Nur wenn die im dargestellten Ausführungsbeispiel drei Randausnehmungen 12 der drei Kupplungsscheiben 4 in der in Figur 1 dargestellten Weise positioniert sind, wozu an den drei Zahlenrädern

3 des Zahlenschlosses 1 dessen Schlüsselgeheimnis eingestellt sein muß, kann das Riegelglied 5, das mittels einer in den Figuren nicht gezeigten Federvorrichtung in Richtung auf seine Freigabestellung beaufschlagt wird, aus seiner Sperrstellung in seine Freigabestellung verbracht werden, da nur dann eine Verschiebung des Riegelglieds 5 in in Figur 1 linker Richtung möglich ist. Ansonsten wird eine Verschiebung des Riegelglieds 5 dadurch blockiert, daß Sperrvorsprünge 13 des Riegelglieds 5 gegen die Außenmantelflächen 14 der Kupplungsscheiben 4 anliegen. Nur bei an den Zahlenrädern 3 eingestelltem Schlüsselgeheimnis können die Sperrvorsprünge 13 des Riegelglieds 5 in die Randausnehmungen 12 der Kupplungsscheiben 4 eindringen, wodurch das Riegelglied 5 in seine Freigabestellung gerät.

[0022] Auf ihrer dem jeweiligen Zahlenrad 3 zugewandten Stirnseite hat jede Kupplungsscheibe 4 kupplungsscheibenseitige Eingriffselemente 15, die, wie sich insbesondere aus Figur 3 ergibt, als abgerundete bzw. abgeschrägte Vorsprünge 15 ausgebildet sind.

[0023] Durch in den Figuren nicht gezeigte Federvorrichtungen werden die Kupplungsscheiben 4 in ihrer Axialrichtung beaufschlagt, so daß jede Kupplungsscheibe 4 mit ihren angeschrägten bzw. abgerundeten Vorsprüngen 15 in die zahlenradseitigen abgerundeten Ausnehmungen 11 vorsteht.

[0024] Die Anzahl der kupplungsscheibenseitigen Vorsprünge 15 kann der Anzahl der zahlenradseitigen Ausnehmungen 11 entsprechen, jedoch können auch weniger kupplungsscheibenseitige Vorsprünge 15 als zahlenradseitige Ausnehmungen 11 vorgesehen sein. Die Anordnung der kupplungsscheibenseitigen Vorsprünge 15 und der zahlenradseitigen Ausnehmungen 11 ist so gewählt, daß alle kupplungsscheibenseitigen Vorsprünge 15 jeweils gleichzeitig mit den zahlenradseitigen Ausnehmungen 11 in Eingriff sein können.

[0025] Durch die Federvorspannung der Kupplungsscheiben 4 ist gewährleistet, daß im Normalbetrieb des Zahlenschlosses der Eingriff zwischen den zahlenradseitigen Ausnehmungen und den kupplungsscheibenseitigen Vorsprüngen 15 aufrecht erhalten wird.

[0026] Bei am Zahlenschloß 1 eingestellten Schlüsselgeheimnis wird das Riegelglied 5 mittels der es beaufschlagenden Federvorrichtung in Figur 1 nach links bewegt, so daß die Sperrvorsprünge 13 des Riegelglieds 5 in Eingriff mit den Randausnehmungen 12 der Kupplungsscheiben 4 geraten. Die Kupplungsscheiben 4 sind nunmehr durch das Riegelglied 5 in Drehrichtung blockiert. Wenn in dieser Position bei eingestelltem alten Schlüsselgeheimnis des Zahlenschlosses 1 ein neues Schlüsselgeheimnis desselben codiert werden soll, muß die Relativposition zwischen zumindest einem Zahlenrad 3 und der ihm zugeordneten Kupplungsscheibe 4 geändert werden.

[0027] Hierzu ist es möglich, beispielsweise mit der Spitze eines Kugelschreibers in eine Eingriffsvertiefung 10 des zu verstellenden Zahlenrads 3 einzudringen, wobei selbstverständlich die entsprechende Eingriffsver-

tiefung 10 durch die Öffnung 8 des Gehäuses 2 zugänglich sein muß. Durch eine entsprechende Bewegung des Kugelschreibers kann das Zahlenrad 3 mit einer Tangentialkraft beaufschlagt werden, die ausreichend ist um zu gewährleisten, daß der Eingriff zwischen den zahlenradseitigen Ausnehmungen und den kupplungs-
scheibenseitigen Vorsprüngen aufgehoben wird. Um diesen Eingriff aufzuheben, muß die mittels des Kugelschreibers auf das Zahlenrad 3 übertragene Tangentialkraft eine Grenzkraft übersteigen, die durch die Abmessungen und die Abschrägungen bzw. Abrundungen der zahlenradseitigen Ausnehmungen und der kupplungsscheibenseitigen Vorsprünge und die Vorspannkraft der die Kupplungsscheiben 4 beaufschlagenden Federeinrichtungen vorgegeben ist.

[0028] Bei Überschreiten dieser Grenzkraft wird der Eingriff zwischen den zahlenradseitigen Ausnehmungen 11 und den kupplungsscheibenseitigen Vorsprüngen 15 aufgehoben. Das Zahlenrad 3 ist nunmehr mittels des Kugelschreibers solange drehbar, bis es die für das neue Schlüsselgeheimnis des Zahlenschlosses 1 gewünschte Relativposition zur Kupplungsscheibe 4 aufweist. Hierbei kann es erforderlich sein, daß mehrmals der Eingriff zwischen den zahlenradseitigen Ausnehmungen 11 und den kupplungsscheibenseitigen Vorsprüngen 15 aufgehoben werden muß.

[0029] Falls für die gewünschte Veränderung des Schlüsselgeheimnisses des Zahlenschlosses 1 die Relativposition mehrerer Zahlenräder 3 in bezug auf deren Kupplungsscheiben 4 geändert werden muß, muß der vorstehend geschilderte Vorgang für alle Zahlenräder 3 des Zahlenschlosses 1 durchgeführt werden.

[0030] Danach ist das neue Schlüsselgeheimnis des Zahlenschlosses 1 eingestellt.

2. Zahlenschloß nach Anspruch 1, bei dem die kupplungsscheibenseitigen Eingriffselemente (15) als abgerundete oder angeschrägte Vorsprünge (15) und die zahlenradseitigen Eingriffselemente (11) als zylindrische Ausnehmungen ausgebildet sind, in die die kupplungsscheibenseitigen abgerundeten oder angeschrägten Vorsprünge (15) vorstehen, wenn die Kupplungsscheibe (4) und das Zahlenrad (3) in Eingriff sind.

3. Zahlenschloß nach Anspruch 2, bei dem die zahlenradseitigen zylindrischen Ausnehmungen (11) abgerundet ausgebildet sind.

4. Zahlenschloß nach Anspruch 2, bei dem die zahlenradseitigen zylindrischen Ausnehmungen (11) abgerundet ausgebildet sind.

5. Zahlenschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem die Zahlenräder (3) auf ihrem Außenkranz (9) Eingriffsvertiefungen (10) aufweisen, in die die Spitze eines Werkzeugs, z.B. eines Kugelschreibers od.dgl., einsteckbar ist, um die zur Aufhebung des Eingriffs zwischen Zahlenrad (3) und Kupplungsscheibe (4) erforderliche Tangentialkraft auf das Zahlenrad (3) zu übertragen.

Patentansprüche

1. Zahlenschloß, mit Zahlenrädern (3), an denen ein Schlüsselgeheimnis des Zahlenschlosses (1) einstellbar ist und die mit zahlenradseitigen Eingriffselementen (11) versehen sind, Kupplungsscheiben (4), die über kupplungsscheibenseitige Eingriffselemente (15) und die zahlenradseitigen Eingriffselemente (11) in Eingriff mit den Zahlenrädern (3) sind, und einem Riegelglied (5), das bei eingestelltem Schlüsselgeheimnis des Zahlenschlosses (1) in seine Freigabestellung bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die kupplungsscheibenseitigen Eingriffselemente (15) einerseits und/oder die zahlenradseitigen Eingriffselemente (11) andererseits so ausgebildet sind, daß der Eingriff zwischen Zahlenrad (3) und Kupplungsscheibe (4) gegen die in Richtung dieses Eingriffs wirkende Vorspannung aufhebbar ist, sofern auf das Zahlenrad (3) eine in Umfangsrichtung desselben wirkende Tangentialkraft ausgeübt wird, die eine vorgebbare Grenzkraft übersteigt.

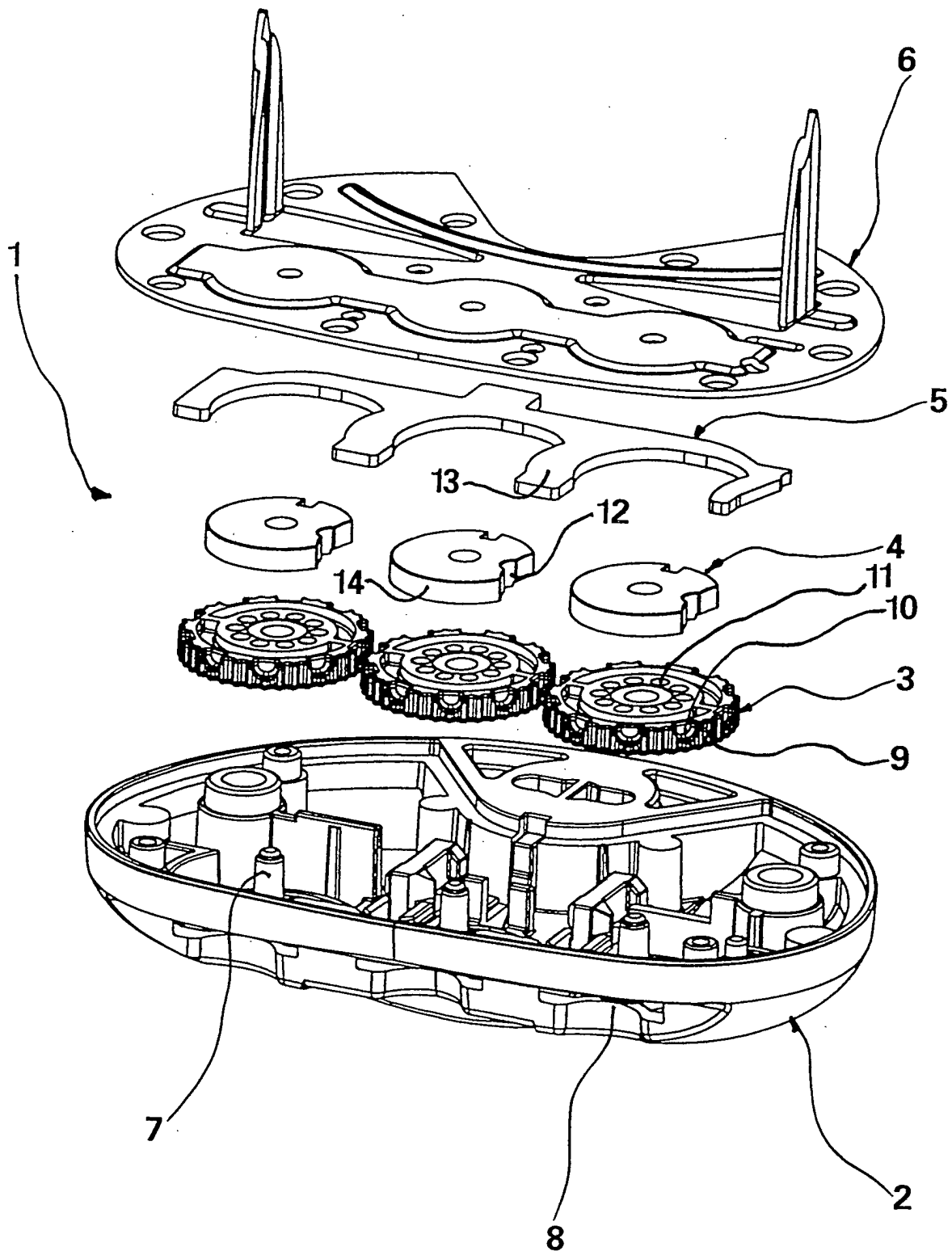


Fig.1

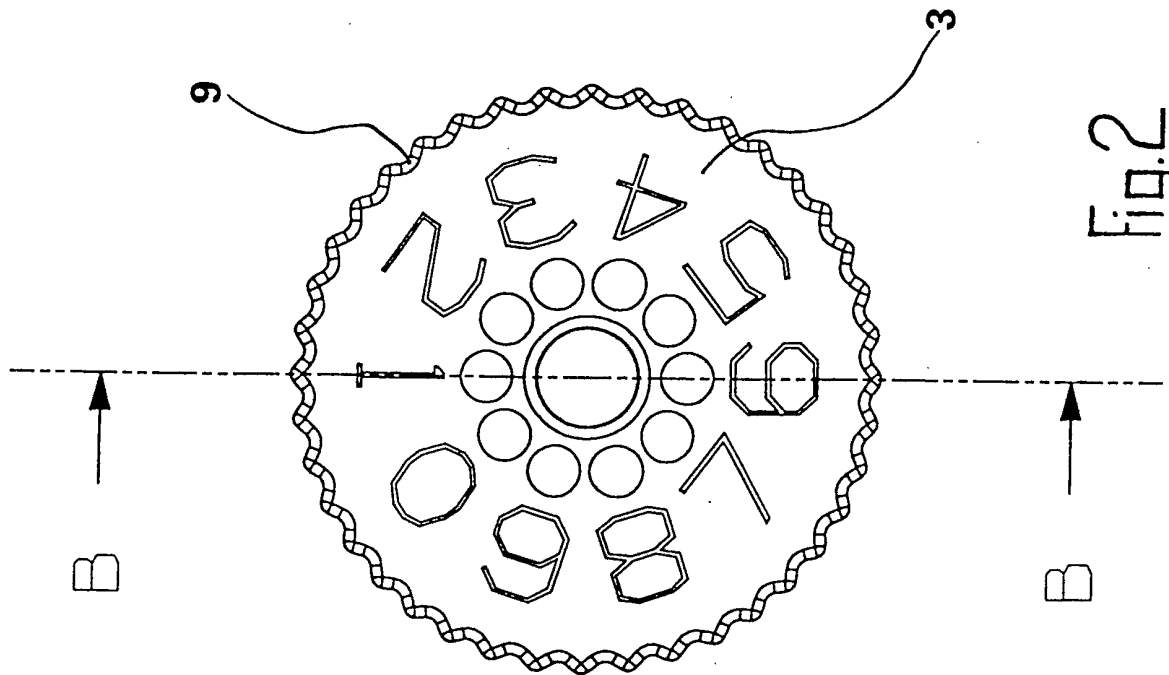


Fig. 2

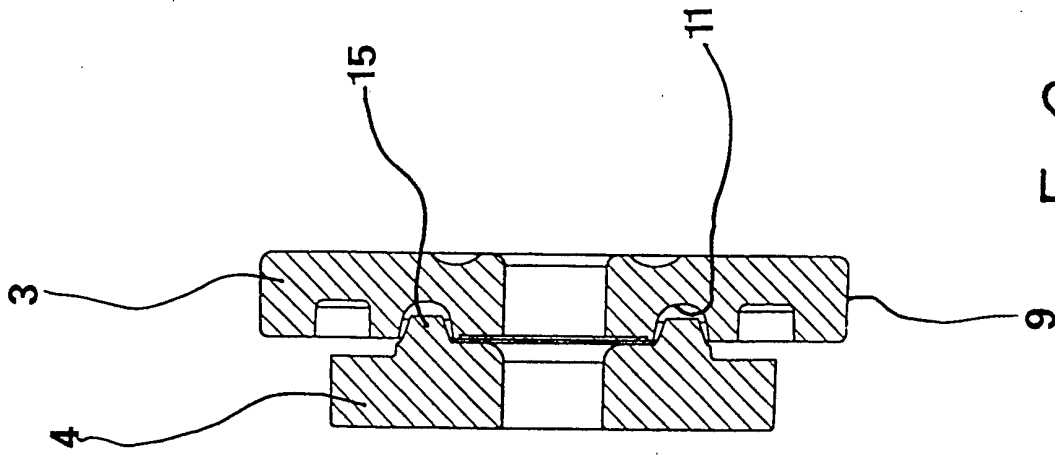


Fig. 3