



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 689 061 A5

51 Int. Cl.⁶: F 16 K 031/60

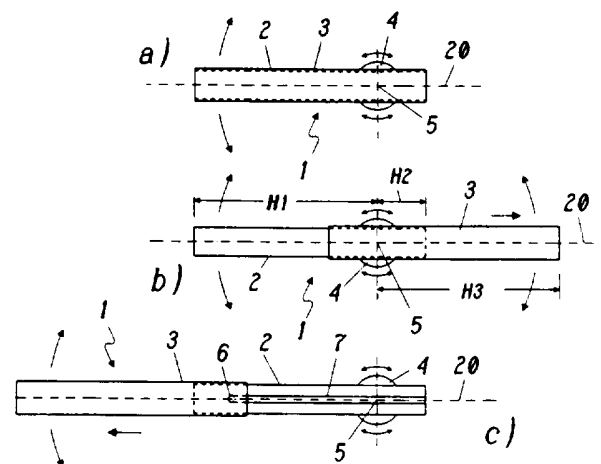
Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-lichtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

<p>21 Gesuchsnummer: 03679/94</p> <p>22 Anmeldungsdatum: 05.12.1994</p> <p>24 Patent erteilt: 31.08.1998</p> <p>45 Patentschrift veröffentlicht: 31.08.1998</p>	<p>73 Inhaber: Interapp AG, Grundstrasse 24, 6343 Rotkreuz (CH)</p> <p>72 Erfinder: Stoll, Hanspeter, Cham (CH)</p> <p>74 Vertreter: Hug Interlizenz AG, Nordstrasse 31, Postfach 127, 8035 Zürich (CH)</p>
---	---

54 Handhebel zum Betätigen einer um eine Drehachse drehbaren Vorrichtung und Verwendung desselben.

57 Bei einem Handhebel (1) zum Betätigen einer um eine Drehachse (5) drehbaren Vorrichtung, insbesondere eines Drehventils, wird ein flexibler Einsatz bei einfachem Aufbau und leichter Handhabung dadurch erreicht, dass der Handhebel (1) zwei sich entlang einer Hebel längsachse (20) erstreckende, längliche Hebelteile (2, 3) umfasst, dass das erste Hebelteil (2) bezogen auf die Drehachse (5) einen konstanten Hebelarm (H1 bzw. H2) aufweist, und dass das zweite Hebelteil (3) relativ zum ersten Hebelteil (2) entlang der Hebellängsachse (20) derart verschiebbar geführt ist, dass es das erste Hebelteil (2) wahlweise in einer der beiden Richtungen entlang der Hebellängsachse (20) verlängern kann.



Beschreibung

Technisches Gebiet

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Handhebel zum Betätigen einer um eine Drehachse drehbaren Vorrichtung, wie er beispielsweise von handbetätigten Klappen- oder Kugelventilen her bekannt ist.

Stand der Technik

Üblicherweise sind Handhebel zum Betätigen einer um eine Drehachse drehbaren Vorrichtung als starre Hebel ausgebildet, die mit einer festen Hebelarmlänge um die Drehachse dreh- oder verschwenkbar sind. Derartige starre Handhebel haben jedoch verschiedene Nachteile: Zum einen kann es bei beengten Platzverhältnissen am Einbauort der zu betätigenden Vorrichtung zu Einschränkungen im Dreh- bzw. Verschwenkungsbereich des Hebels kommen. Zum anderen kann der starre Hebel nicht an unterschiedlich Bedürfnisse hinsichtlich der Kräfteinleitung angepasst werden. Ist nämlich die Vorrichtung schwergängig, wäre eine Verlängerung des Hebelarms wünschenswert. Ist dagegen bei Leichtgängigkeit der Vorrichtung ein grosser Winkelbereich (z.B. mehrere Umdrehungen) zu überstreichen, wäre es wünschenswert, dass der Handhebel symmetrisch zur Drehachse angeordnet ist, so dass er mit beiden Händen nach Art eines Handrades betätigt werden kann.

Es ist zwar grundsätzlich möglich, für den erstgenannten Fall ein Verlängerungsstück auf einen starren Handhebel der bekannten Art aufzustecken. Jedoch ist eine solche Massnahme unpraktisch, weil das Verlängerungsstück für den Bedarfsfall bereitgehalten werden muss.

Darstellung der Erfindung

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, einen Handhebel zu schaffen, der leicht und flexibel an die verschiedenen Fälle der Handhabung und Kräfteinleitung anpassbar und zugleich einfach und robust aufgebaut ist.

Die Aufgabe wird bei einem Handhebel der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass der Handhebel zwei sich entlang einer Hebellängsachse erstreckende, längliche Hebelteile umfasst, dass das erste Hebelteil bezogen auf die Drehachse einen konstanten Hebelarm aufweist, und dass das zweite Hebelteil relativ zum ersten Hebelteil entlang der Hebellängsachse derart verschiebbar geführt ist, dass es das erste Hebelteil wahlweise in einer der beiden Richtungen entlang der Hebellängsachse verlängern kann. Durch die erfindungsgemässe Ausgestaltung ist es möglich, den Handhebel durch einfaches Verschieben des zweiten Hebelteils von einem Hebel mit langem Hebelarm in einen zur Drehachse mehr symmetrischen Hebel umzuwandeln.

Eine erste bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Handhebels zeichnet sich dadurch aus, dass die beiden Hebelteile im wesentlichen

gleich lang sind. Hierdurch lassen sich die beiden Hebelteile in einer Mittelstellung so übereinanderschieben, dass keiner der beiden Hebelteile über das andere Hebelteil übersteht, so dass der Hebel in dieser Stellung am wenigsten Platz beansprucht.

Eine zweite bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Handhebels ist dadurch gekennzeichnet, dass das erste Hebelteil unsymmetrisch zur Drehachse angeordnet ist und einen längeren und einen kürzeren Hebelarm aufweist, und dass das zweite Hebelteil soweit in Richtung des kürzeren Hebelarms über das erste Hebelteil hinaus verschiebbar ist und das erste Hebelteil in dieser Richtung verlängert, dass der resultierende Hebelarm auf der verlängerten Seite im wesentlichen gleich dem längeren Hebelarm des ersten Hebelteils ist. Hierdurch lässt sich der Handhebel in eine bezüglich der Drehachse vollständig symmetrische T-Form bringen, in welcher er mit beiden Händen leicht und schnell gedreht werden kann.

Um in den bevorzugten Positionen der Hebelteile zueinander ein sicheres Angreifen mit der Hand zu ermöglichen, ist es vorteilhaft, gemäss einer weiteren Ausführungsform Einrastmittel vorzusehen, mittels derer das zweite Hebelteil in diesen Positionen relativ zum ersten Hebelteil lösbar eingerastet werden kann. Eine solche Einrastung kann beispielsweise mittels federnd gelagerter Kugeln verwirklicht werden, die in entsprechende Öffnungen im anderen Hebelteil einrasten.

Besonders kompakt und gut handhabbar ist der Handhebel, wenn gemäss weiterer Ausführungsformen das zweite Hebelteil das erste Hebelteil umschliesst und auf ihm gleitend verschiebbar ist, oder das zweite Hebelteil vom ersten Hebelteil umschlossen wird und in ihm gleitend verschiebbar ist.

Weitere Ausführungsformen ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen.

Erfindungsgemäss verwendet wird der neue Handhebel zur Betätigung eines Drehventils, insbesondere eines Klappen- oder Kugelventils.

Kurze Erläuterung der Figuren

Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen

Fig. 1 in der Draufsicht ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines Handhebels nach der Erfindung im zusammengeschobenen Zustand (a), im zur Drehachse symmetrischen Zustand (b) und im Zustand maximaler Kräfteinleitung (c);

Fig. 2 den Handhebel der Fig. 1 in der Seitenansicht mit geschnittenem Kupplungsstück; und

Fig. 3 in der Ansicht in Richtung der Hebellängsachse verschiedene Ausführungsbeispiele des erfindungsgemässen Handhebels.

Wege zur Ausführung der Erfindung

In Fig. 1 ist ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines Handhebels nach der Erfindung in der Draufsicht dargestellt, wobei die Teilfigur (a) den Hebel im vollständig zusammengeschobenen Zustand, die

Teilfigur (b) den Hebel in der symmetrisch ausgezogenen Konfiguration, und die Teilfigur (c) den Hebel in der Konfiguration mit maximaler Hebelarmlänge zeigt. Der Handhebel 1 ist zur Betätigung einer (nicht dargestellten) Vorrichtung, z.B. einem Drehventil, vorgesehen, die um eine senkrecht zur Zeichenebene der Fig. 1 stehende Drehachse 5 drehbar ist. Der Handhebel 1 umfasst zwei längliche Hebelteile 2 und 3, die sich entlang einer Hebellängsachse 20 erstrecken.

Das erste Hebelteil 2 ist fest mit einem konzentrisch zur Drehachse 5 positionierten Kupplungsstück 4 verbunden und damit (abgesehen von der Dreh- bzw. Verschwenkbarkeit um die Drehachse) in seiner Position relativ zur Drehachse 5 fixiert. Das zweite Hebelteil 3 ist relativ zum ersten Hebelteil 2 entlang der Hebellängsachse 20 derart verschiebbar geführt, dass es das erste Hebelteil 2 wahlweise in einer der beiden Richtungen entlang der Hebellängsachse 20 verlängern kann. Beide Hebelteile 2, 3 sind vorzugsweise gleich lang. Sie können dann relativ zueinander so verschoben werden, dass keines der beiden Hebelteile 2, 3 über das andere hinausragt (Fig. 1(a)). In dieser Konfiguration hat der Handhebel 1 zu beiden Seiten der Drehachse 5 dieselben Hebelarme H1 und H2, wie sie das erste Hebelteil 2 für sich genommen besitzt (Fig. 1(b)). Der Hebelarm H1 ist dabei deutlich länger als der Hebelarm H2.

Wird nun das zweite Hebelteil 3 in Richtung des kürzeren Hebelarms H2 weit genug verschoben, ergibt sich die in Fig. 1(b) gezeigte Konfiguration: Der Handhebel 1 ist insgesamt symmetrisch zur Drehachse 5 ausgebildet; der durch das herausgeschobene zweite Hebelteil H2 gebildete Hebelarm H3 hat dieselbe Länge wie der Hebelarm H1 auf der gegenüberliegenden Seite. In dieser Konfiguration kann der Handhebel 1 mit beiden Händen ergriffen und in Richtung der eingezeichneten Doppelpfeile verdreht werden, wobei die eine Hand am ersten Hebelteil 2 und die andere am zweiten Hebelteil 3 angreift. Hierdurch wird einerseits trotz unveränderter Hebelarmlänge die Kräfteinleitung verbessert. Andererseits ermöglicht diese Konfiguration ein leichteres Drehen, wenn grosse Drehwinkel gefordert sind.

Eine deutliche Verlängerung (z.B. eine Verdoppelung) des Hebelarms ergibt sich dagegen, wenn das zweite Hebelteil 3 in entgegengesetzter Richtung über das erste Hebelteil 2 hinaus verschoben wird (Fig. 1(c)). Diese Konfiguration ist besonders vorteilhaft, wenn das Drehen der mit dem Handhebel 1 verbundenen Vorrichtung (z.B. des Ventils) schwer geht und viel Kraft erfordert. Selbstverständlich kann während eines Betätigungsvorgangs auch zwischen den verschiedenen Konfigurationen gewechselt werden: Ist beispielsweise zunächst ein hoher Anfangswiderstand zu überwinden, wird der Handhebel 1 zunächst in die Konfiguration gemäss Fig. 1(c) gebracht. Ist der Anfangswiderstand überwunden, kann in die Konfiguration gemäss Fig. 1(a) oder Fig. 1(b) gewechselt werden, wobei der letztgenannten Möglichkeit im Allgemeinen aus Gründen der besseren Handhabbarkeit der Vorzug zu geben ist.

In der Darstellung der Fig. 1(c) sind zusätzlich beispielhafte Führungsmittel (6, 7) eingezeichnet worden, die eine in Richtung der Hebellängsachse 20 verlaufende Führungsnut 7 am ersten Hebelteil 2 und einen am zweiten Hebelteil 3 befestigten Führungsstift 6 umfassen (siehe auch Fig. 3(a)). Der Führungsstift 6 läuft beim Verschieben in der Führungsnut 7. Derartige Führungsmittel können mit Vorteil eingesetzt werden, wenn die beiden Hebelteile 2, 3 einen kreisrunden Querschnitt aufweisen, um (zumindest in bestimmten Konfigurationen) ein Verdrehen der Hebelteile 2, 3 relativ zueinander zu verhindern.

Fig. 2 zeigt die Konfiguration aus Fig. 1(b) in der Seitenansicht, wobei das Kupplungsstück 4 teilweise geschnitten dargestellt ist. Das Kupplungsstück 4 umfasst in dem Ausführungsbeispiel einen zylindrischen Körper, an welchem auf der Oberseite ein schienenartiger Ansatz 8 angeformt ist. Der Ansatz dient dazu, das erste Hebelteil 2 mit dem Kupplungsstück 4 verdrehsicher zu verbinden. Es ist unmittelbar einleuchtend, dass das zweite Hebelteil 3, wenn es das erste Hebelteil 2 gemäss Fig. 1, 2 und 3(a) bis 3(b) umschliesst, zumindest teilweise auf der Unterseite geschlitzt bzw. anderweitig offen sein muss, damit es ungehindert an dem Ansatz 8 vorbei in die Konfiguration gemäss Fig. 1(b) verschoben werden kann. Der Ansatz 8 kann dabei zugleich als seitliche Führung für das zweite Hebelteil 3 dienen.

Auf der Unterseite ist in das beispielhafte Kupplungsstück der Fig. 2 vorzugsweise ein Vierkant-Sackloch 9 eingelassen, mit welchem es auf eine entsprechende Vierkantachse an der zu drehenden Vorrichtung aufgesteckt werden kann. Selbstverständlich kann die Kopplung zwischen dem Handhebel 1 und der Vorrichtung im Rahmen der Erfindung auch auf eine beliebige andere, dem Fachmann geläufige Weise erfolgen. Insbesondere ist es denkbar, die Kupplung 4 so auszubilden, dass sie auf Muttern aufgesetzt werden kann, wenn der Handhebel 1 als Schraubenschlüssel eingesetzt werden soll.

Wenn das Ausführungsbeispiel aus Fig. 1(c) als Hebelteile 2, 3 zwei Rohre umfasst, ergibt sich entlang der Hebellängsachse 20 die in Fig. 3(a) dargestellte Ansicht. Die Führung des verschiebbaren zweiten Hebelteils 3 auf dem ersten Hebelteil 2 wird in der Konfiguration gemäss Fig. 1(c) von der Führungsnut 7 und dem Führungsstift 6 übernommen, in der Konfiguration gemäss Fig. 1(b) dagegen von dem Ansatz 8 im Zusammenwirken mit einem entsprechenden Schlitz auf der Unterseite des zweiten Hebelteils 3. Anstelle eines Rohres kann für den (innenliegenden) ersten Hebelteil 2 ohne weiteres auch ein Rundstab aus Vollmaterial verwendet werden.

Die zusätzlichen Führungsmittel können entfallen, wenn gemäss Fig. 3(b) bis (d) die beiden Hebelteile 10, 11 bzw. 15, 16 bzw. 17, 18 einen anderen als kreisförmigen Querschnitt (rechteckig, quadratisch, rautenförmig, oval etc.) haben, weil in diesen Fällen ein Verdrehen um die Hebellängsachse 20 praktisch ausgeschlossen ist. Günstig ist es jedoch, in jedem Fall Einrastmittel vorzusehen, die dafür sor-

gen, dass das zweite Hebelteil 3 bzw. 11 zumindest in den in Fig. 1(b) und (c) dargestellten bevorzugten Positionen lösbar einrastend mit dem ersten Hebelteil 2 bzw. 10 verbunden wird, um ein Verschieben während der Handhabung zu verhindern. Ein Beispiel für derartige Einrastmittel ist in Fig. 3(b) angedeutet. Die dort dargestellten Einrastmittel umfassen jeweils eine Kugel 12, welche in einer Halterung 14 im ersten Hebelteil 10 mittels einer Feder 13 federnd gelagert ist. Die Kugel 12 ragt durch eine entsprechende Öffnung aus dem ersten Hebelteil 10 nach oben heraus und kann in eine weitere Öffnung im zweiten Hebelteil 11 einrasten, wenn im Zuge einer Verschiebung diese Öffnung genau über der Kugel 12 zu liegen kommt. Selbstverständlich können auch andere Arten von Einrastmitteln vorgesehen werden.

Während die Ausführungsbeispiele aus den Figuren 3(b) und (c) sich von dem Ausführungsbeispiel aus Fig. 3(a) nur dadurch unterscheiden, dass die ersten und zweiten Hebelteile 10, 11 bzw. 15, 16 anstelle des Kreisrunden einen quadratischen bzw. rautenförmigen Querschnitt aufweisen, ist im Ausführungsbeispiel der Fig. 3(d) die Rolle des ersten und zweiten Hebelteils 17 bzw. 18 vertauscht: Das am Kupplungsstück 4 befestigte erste Hebelteil 17 umgibt in diesem Fall das verschiebbare zweite Hebelteil 18. Damit das zweite Hebelteil 18 von aussen bedient werden kann, ist es zweckmässig, eine Schiene 19 oder ähnliches vorzusehen, mit welcher das zweite Hebelteil 18 durch einen entsprechenden Schlitz auf der Oberseite des ersten Hebelteils 17 nach aussen vorsteht. Im Falle von Hebelteilen mit kreisrundem Querschnitt kann diese Schiene 19 zugleich als Führung für das zweite Hebelteil 18 dienen.

Der Handhebel nach der Erfindung kann je nach Anforderung hinsichtlich Einsatzgebiet, auftretenden Kräften und dgl. aus den unterschiedlichsten Materialien hergestellt sein. So ist es denkbar, für die Hebelteile Stahl- oder Aluminiumrohre oder Verbundwerkstoffe einzusetzen. Bei geringerer Belastung können aber auch Kunststoffe Verwendung finden. Weiterhin ist es möglich, das innere Hebelteil als Stab aus Vollmaterial auszubilden und beispielsweise zusammen mit dem Kupplungsstück 4 als einstückiges Gussteil herzustellen.

Insgesamt ergibt sich mit der Erfindung ein einfach aufgebauter, flexibel einsetzbarer und leicht zu handhabender Handhebel für die Betätigung von drehbaren Vorrichtungen, der sich vor allem als Betätigungshebel für Drehventile, insbesondere Klappen- oder Kugelventile verwenden lässt.

Bezeichnungsliste

- 1 Handhebel
- 2, 3 Hebelteil
- 4 Kupplungsstück
- 5 Drehachse
- 6 Führungsstift
- 7 Führungsnut
- 8 Ansatz
- 9 Vierkant-Sackloch
- 10, 11 Hebelteil

- 12 Kugel
- 13 Feder
- 14 Halterung
- 15, 16 Hebelteil
- 17, 18 Hebelteil
- 19 Schiene
- 20 Hebellängsachse
- H1, H2, H3 Hebelarm

10 Patentansprüche

1. Handhebel (1) zum Betätigen einer um eine Drehachse (5) drehbaren Vorrichtung, insbesondere eines Drehventils, dadurch gekennzeichnet, dass der Handhebel (1) zwei sich entlang einer Hebellängsachse (20) erstreckende, längliche Hebelteile (2, 3; 10, 11; 15, 16; 17, 18) umfasst, dass das erste Hebelteil (2, 10, 15, 17) bezogen auf die Drehachse (5) einen konstanten Hebelarm (H1 bzw. H2) aufweist, und dass das zweite Hebelteil (3, 11, 16, 18) relativ zum ersten Hebelteil (2, 10, 15, 17) entlang der Hebellängsachse (20) derart verschiebbar geführt ist, dass es das erste Hebelteil (2, 10, 15, 17) wahlweise in einer der beiden Richtungen entlang der Hebellängsachse (20) verlängern kann.
2. Handhebel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Hebelteile (2, 3; 10, 11; 15, 16; 17, 18) im wesentlichen gleich lang sind.
3. Handhebel nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Hebelteil (2, 10, 15, 17) unsymmetrisch zur Drehachse (5) angeordnet ist und einen längeren und einen kürzeren Hebelarm (H1 bzw. H2) aufweist, und dass das zweite Hebelteil (3, 11, 16, 18) soweit in Richtung des kürzeren Hebelarms (H2) über das erste Hebelteil (2, 10, 15, 17) hinaus verschiebbar ist und das erste Hebelteil (2, 10, 15, 17) in dieser Richtung verlängert, dass der resultierende Hebelarm (H3) auf der verlängerten Seite im wesentlichen gleich dem längeren Hebelarm (H1) des ersten Hebelteils (2, 10, 15, 17) ist.
4. Handhebel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass Einrastmittel (12, 13, 14) vorgesehen sind, mittels derer das zweite Hebelteil (3, 11, 16, 18) in vorbestimmten Positionen relativ zum ersten Hebelteil (2, 10, 15, 17) lösbar eingerastet werden kann.
5. Handhebel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Hebelteil (3, 11, 16) das erste Hebelteil (2, 10, 15) umschliesst und auf ihm gleitend verschiebbar ist.
6. Handhebel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Hebelteil (18) vom ersten Hebelteil (17) umschlossen wird und in ihm gleitend verschiebbar ist.
7. Handhebel nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass das innere Hebelteil (2) als Rohr oder Vollzylinder ausgebildet ist, und dass das äussere Hebelteil (3) als Rohr das innere Hebelteil (2) konzentrisch umgibt.
8. Handhebel nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass an den beiden Hebelteilen (2, 3) Mittel (6, 7) zur seitlichen Führung des verschiebbaren Hebelteils (3) angebracht sind.
9. Handhebel nach einem der Ansprüche 5 oder

6, dadurch gekennzeichnet, dass das innere Hebelteil (10, 15, 18) als Rohr oder Vollstab mit rechteckigem Querschnitt ausgebildet ist, und dass das äussere Hebelteil (11, 16, 17) als Rohr mit entsprechendem Querschnitt das innere Hebelteil (10, 15, 18) konzentrisch umgibt. 5

10. Handhebel nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Hebelteil (2, 10, 15, 17) im Bereich der Drehachse (5) mit einem Kupplungsstück (4) zum Ankuppeln an die drehbare Vorrichtung fest verbunden ist. 10

11. Verwendung eines Handhebels nach einem der Ansprüche 1 bis 10 zur Betätigung eines Drehventils, insbesondere eines Klappen- oder Kugelventils. 15

20

25

30

35

40

45

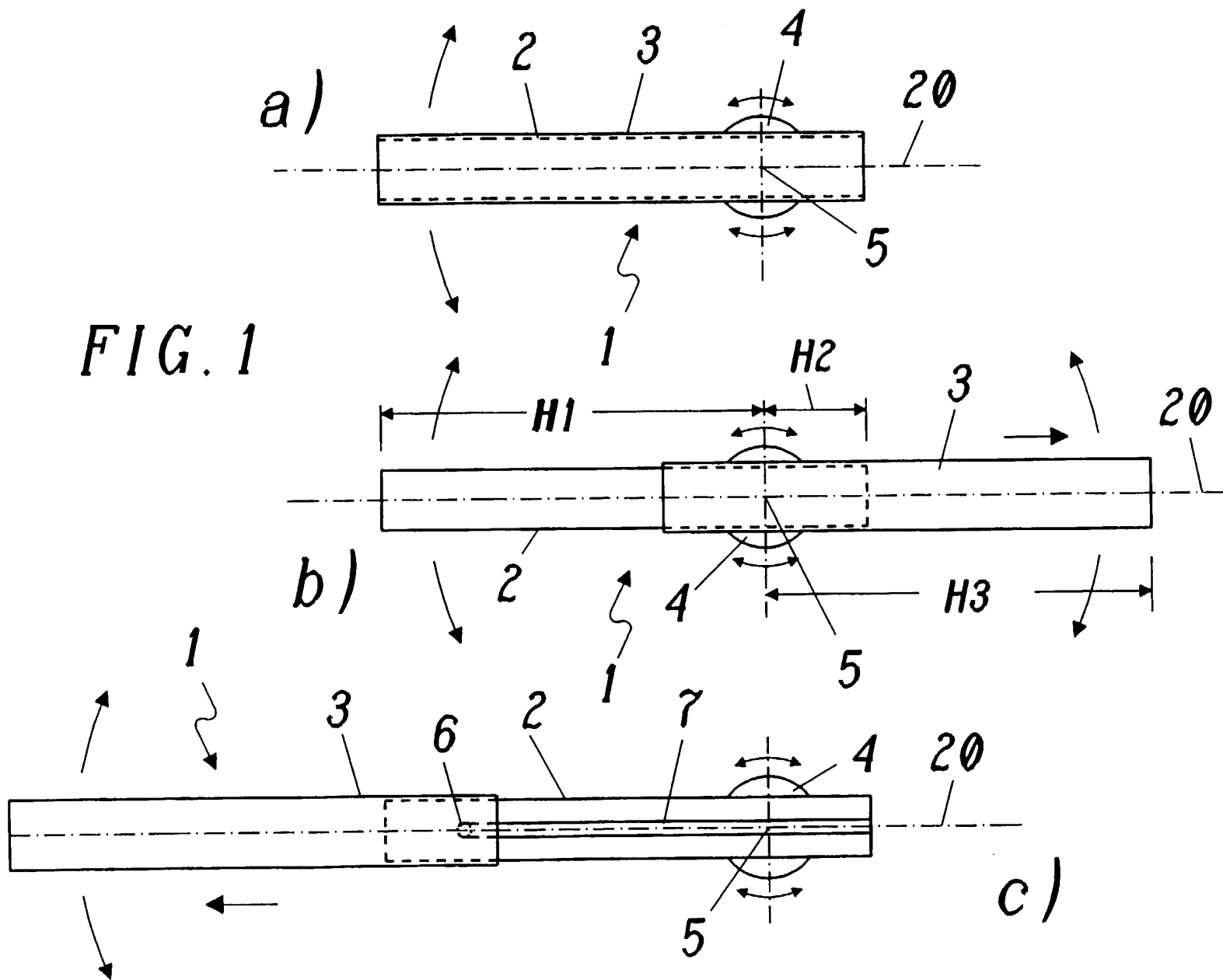
50

55

60

65

5



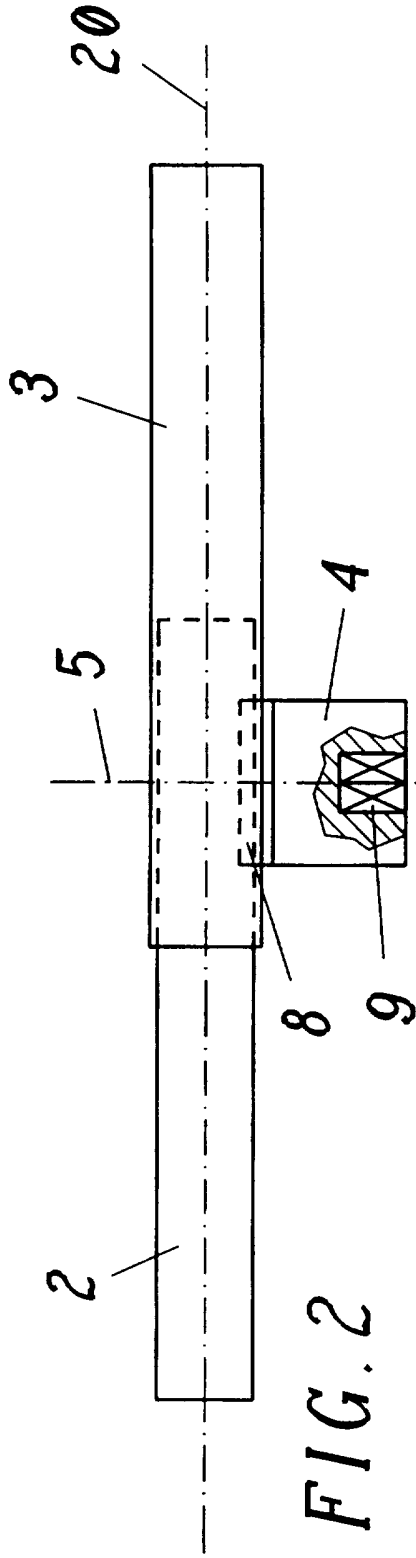


FIG. 2

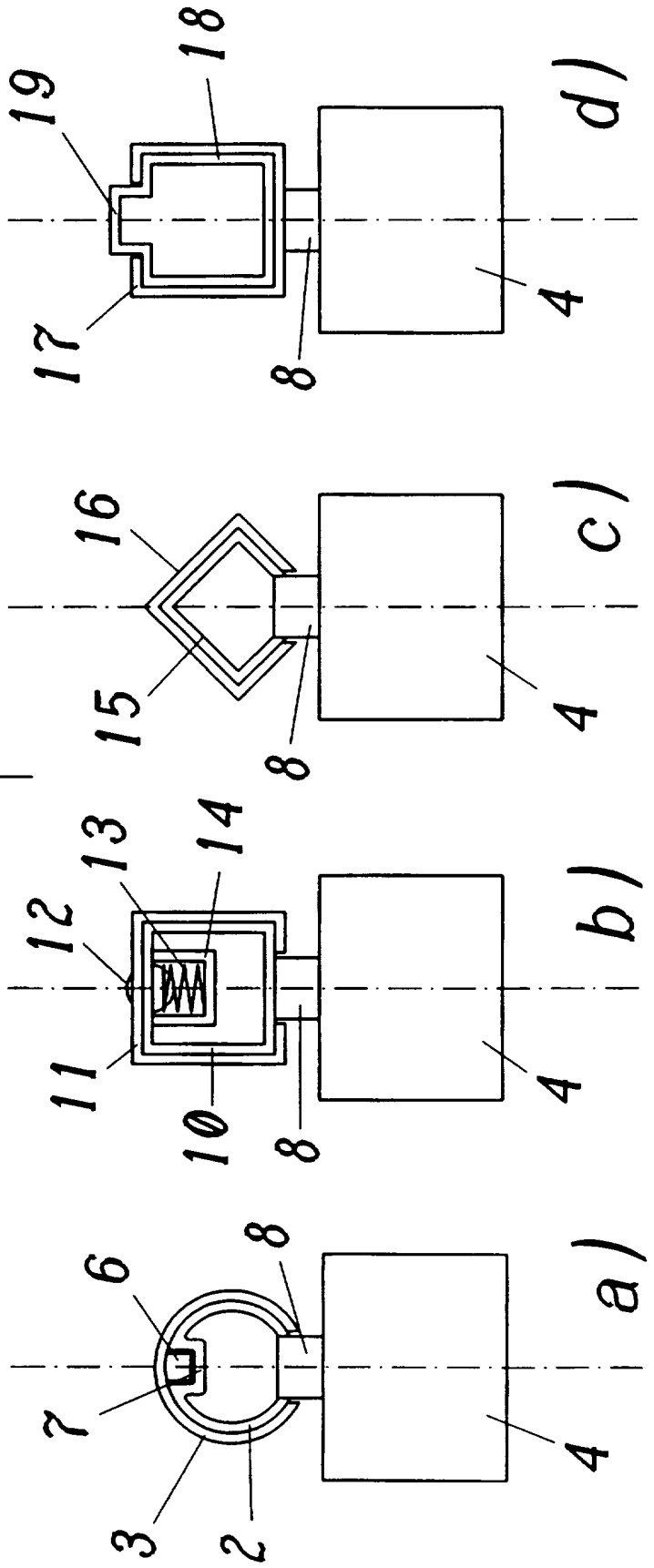


FIG. 3