



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt



(10) DE 198 29 695 C5 2004.12.23

(12)

## Geänderte Patentschrift

(21) Aktenzeichen: 198 29 695.9

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: F04B 33/00

(22) Anmelddatum: 02.07.1998

(43) Offenlegungstag: –

(45) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung: 15.06.2000

(45) Veröffentlichungstag

des geänderten Patents: 23.12.2004

Patent nach Einspruchsverfahren beschränkt aufrechterhalten

(71) Patentinhaber:

Chuang, Louis, Taichung, TW

(72) Erfinder:

gleich Patentinhaber

(74) Vertreter:

Patentanwälte von Kreisler, Selting, Werner et col.,  
50667 Köln

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

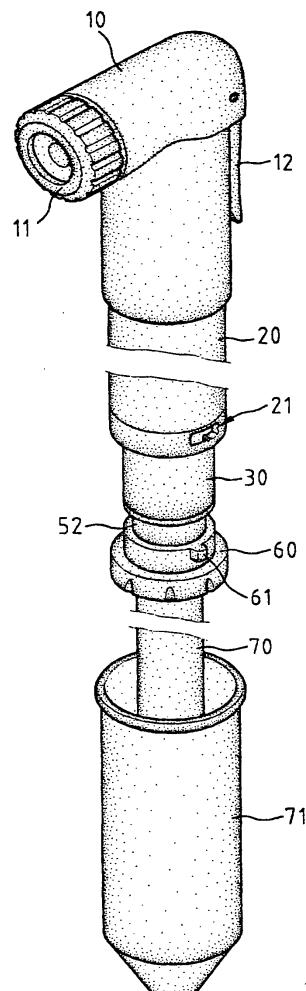
DE 195 18 242 A1

US 57 79 457 A

US 56 76 529 A

### (54) Bezeichnung: Zwei-Stufen-Handluftpumpe

(57) Hauptanspruch: Handluftpumpe, umfassend  
einen Kopf (10) mit einem Luftauslass (11),  
ein Außenrohr (20) mit einem ersten Ende, das mit dem  
Kopf (10) verbunden ist und einem zweiten Ende,  
eine hohle erste Kolbenstange (30) mit einem ersten Ende,  
das sich hin und her bewegend im Außenrohr aufgenom-  
men ist, und einem zweiten Ende, wobei am ersten Ende  
der hohlen ersten Kolbenstange (30) ein verhältnismäßig  
großer Kolbenkopf (32) fest zur Mitbewegung angebracht  
ist,  
eine zweite Kolbenstange (70) mit einem ersten Ende, das  
sich hin und her bewegend in der hohlen ersten Kolben-  
stange (30) aufgenommen ist, wobei am ersten Ende der  
zweiten Kolbenstange ein verhältnismäßig kleiner Kolben-  
kopf (40) fest zur Mitbewegung angebracht ist, und einem  
zweiten Ende, an dem ein Betätigungshandgriff (71) vorge-  
sehen ist, und  
einem Schaltmittel (50, 60),  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Schaltmittel (50, 60)  
eine Eingriffshülse (50) aufweist, die um die zweite Kolben-  
stange (70) herum...



**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Handluftpumpe, umfassend einen Kopf mit einem Luftauslaß, ein Außenrohr mit einem ersten Ende und einem zweiten Ende, eine hohle erste Kolbenstange mit einem ersten Ende, das sich hin und her bewegend im Außenrohr aufgenommen ist, und einem zweiten Ende, wobei am ersten Ende der hohlen ersten Kolbenstange ein verhältnismäßig großer Kolbenkopf fest zur Mitbewegung angebracht ist, eine zweite Kolbenstange mit einem ersten Ende, das sich hin und her bewegend in der hohlen ersten Kolbenstange aufgenommen ist, und einem zweiten Ende, wobei am ersten Ende der zweiten Kolbenstange ein verhältnismäßig kleiner Kolbenkopf fest zur Mitbewegung angebracht ist, und ein Betätigungsgriff vorgesehen ist.

**[0002]** Handluftpumpen stellen ein nützliches, zweckmäßiges Werkzeug für Fahrräder dar und sie werden allgemein in zwei Typen entsprechend ihren Funktionen klassifiziert. Mehr im einzelnen, Handluftpumpen sind entweder dazu vorgesehen, Luft mit hohem Druck zu pumpen oder eine große Luftmenge zu pumpen. So ist aus der DE 195 18 242 A1 eine Druckerzeugungsvorrichtung bekannt, die Luft mit hohem Druck, jedoch volumenunabhängig erzeugen soll.

**[0003]** Es besteht jedoch ein langes und nicht erfülltes Bedürfnis für eine Handluftpumpe, die beide Funktionen erfüllen kann.

**[0004]** Aus der US 56 76 529 A ist eine Handluftpumpe bekannt, die einen Kopf mit einem Luftauslaß und ein Außenrohr mit einem ersten und einem zweiten Ende umfaßt. Eine hohle erste Kolbenstange ist mit einem Ende hin und her bewegend im Außenrohr aufgenommen, wobei an diesem Ende ein verhältnismäßig großer Kolbenkopf fest zur Mitbewegung angebracht ist. Eine zweite Kolbenstange ist mit einem ersten Ende hin und her bewegend in der hohlen ersten Kolbenstange aufgenommen, wobei an diesem Ende ein verhältnismäßig kleiner Kolbenkopf fest zur Mitbewegung angebracht ist. Ferner ist ein Betätigungsgriff vorgesehen. Diese Handluftpumpe dient zum Pumpen einer großen Luftmenge mit großem Druck. Sie hat zwei Betriebsarten, eine mit großem Volumen, bei der beide Kolben gleichzeitig arbeiten, und eine mit hohem Druck, bei der Luft nur aus dem Kolben mit der kleineren Bohrung arbeitet.

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Handluftpumpe zu schaffen, die in der Lage ist, Luft mit hohem Druck zu pumpen und eine große Luftmenge zu pumpen. Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß bei einer Handluftpumpe mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Handluftpumpe sind Gegenstand

der Unteransprüche.

**[0006]** Eine erfindungsgemäße Handluftpumpe umfaßt somit einen Kopf mit einem Luftauslaß, ein Außenrohr mit einem ersten Ende und einem zweiten Ende, eine hohle erste Kolbenstange mit einem ersten Ende, das sich hin und her bewegend im Außenrohr aufgenommen ist, und einem zweiten Ende, wobei am ersten Ende der hohlen ersten Kolbenstange ein verhältnismäßig großer Kolbenkopf fest zur Mitbewegung angebracht ist. Ferner ist eine zweite Kolbenstange mit einem ersten Ende, das sich hin und her bewegend in der hohlen ersten Kolbenstange aufgenommen ist, und einem zweiten Ende vorgesehen, wobei am ersten Ende der zweiten Kolbenstange ein verhältnismäßig kleiner Kolbenkopf fest zur Mitbewegung angebracht ist. Ein Betätigungsgriff ist vorgesehen. Das erste Ende des Außenrohrs ist mit dem Kopf mit dem Luftauslaß verbunden. Am zweiten Ende der zweiten Kolbenstange ist der Betätigungsgriff befestigt und es ist ein Schaltmittel vorgesehen, um es zu ermöglichen, daß die hohle erste Kolbenstange im Außenrohr hin und her bewegt wird, wenn es sich in einer ersten Position befindet, und um die hohle erste Kolbenstange in der Position zu halten, wenn es sich in einer zweiten Position befindet.

**[0007]** Durch die Erfindung ist somit eine Zwei-Stufen-Handluftpumpe geschaffen worden, die leicht und einfach betätigbar ist. Die erfindungsgemäße Handluftpumpe ist in der Lage, in einer ersten Stufe eine erste Luftmenge zu pumpen und dann in einer zweiten Stufe Luft mit hohem Druck zu pumpen, um auf diese Weise die Reifen von Fahrrädern rasch aufzupumpen.

**[0008]** Die Erfindung wird im folgenden weiter anhand eines Ausführungsbeispiels und der Zeichnung beschrieben, wobei die Beschreibung lediglich zu Veranschaulichungszwecken dient und die Erfindung keineswegs einschränken soll. Auch soll die Erfindung nicht auf die speziellen in den Unteransprüchen angegebenen Merkmalskombinationen beschränkt sein. In der Zeichnung zeigen:

**[0009]** **Fig. 1** eine zum Teil fortgebrochene perspektivische Ansicht einer Zwei-Stufen-Handluftpumpe gemäß der vorliegenden Erfindung,

**[0010]** **Fig. 2** eine auseinandergesetzte Ansicht der Handluftpumpe;

**[0011]** **Fig. 3** und **4** seitliche Teilansichten, die die Funktion der Handluftpumpe veranschaulichen;

**[0012]** **Fig. 5** und **6** perspektivische Teilansichten, die die Schaltbetätigung der Handluftpumpe veranschaulichen; und

[0013] Fig. 7 eine Schnittteilansicht der Handluftpumpe.

[0014] Es wird nun auf die Zeichnung und anfangs auf Fig. 1 und 2 Bezug genommen. Eine Zwei-Stufen-Handluftpumpe gemäß der vorliegenden Erfindung umfaßt allgemein einen Luftauslaßkopf 10, ein Außenrohr 20, eine hohle erste Kolbenstange 30 und eine zweiten Kolbenstange 70. Der Kopf 10 weist einen in einem ersten Ende vorgesehenen Auslaß 11 auf, durch den Luft in ein (nicht gezeigtes) Ventil eines (nicht gezeigten) Fahrradreifens gepumpt wird, der aufgepumpt werden soll. Der Kopf 10 umfaßt weiter einen Schalthebel 12, um den Kopf 10 sicher mit dem Ventil des Fahrradreifens in Eingriff zu bringen, der herkömmlich ist und daher nicht weiter beschrieben wird. Das Außenrohr 20 umfaßt ein mit dem Kopf 10 verbundenes erstes Ende. Das Außenrohr 20 umfaßt weiter einen im Umfang seines zweiten Endes vorgesehenen Schlitz 21. Wie in Fig. 5 gezeigt ist, ist ein Kanal 212 im Innenumfang des zweiten Endes des Außenrohrs 20 vorgesehen und steht mit dem Schlitz 21 in Verbindung. Eine den Schlitz 21 umgrenzende Außenwand umfaßt eine Eingriffsfläche 213 mit einem daran gebildeten Anschlag 211, der später beschrieben wird.

[0015] Die hohle erste Kolbenstange 30 umfaßt ein erstes Ende, das sich hin und her bewegend im Außenrohr 20 zum Pumpen von Luft aufgenommen ist. Das erste Ende der ersten Kolbenstange 30 umfaßt einen verhältnismäßig großen Kolbenkopf 32, der fest zur Mitbewegung angebracht ist. Die zweite Kolbenstange 70 umfaßt ein erstes Ende mit einem Innengewinde 72, das sich hin und her bewegend in der hohlen ersten Kolbenstange 30 aufgenommen ist, und einen Betätigungshandgriff 71, der an seinem zweiten Ende angebracht ist. Um die zweite Kolbenstange 70 herum angebracht befindet sich eine Eingriffshülse 50, die ein an ihrem ersten Ende gebildetes Außengewinde 51 und einen an ihrem zweiten Ende gebildeten abgestuften Abschnitt (siehe 52, 53 in Fig. 2) aufweist. Wie in Fig. 7 gezeigt ist, befindet sich das Außengewinde 51 der Eingriffshülse 50 mit einem Innengewinde 31 in einem zweiten Ende der ersten Kolbenstange 30 in Eingriff. Eine Haltehülse 60 ist um das zweite Ende der Eingriffshülse 50 herum angebracht, um dazwischen eine Feder 54 zu halten, wie am besten in Fig. 7 gezeigt ist. Das zweite Ende der Eingriffshülse 50 umfaßt einen daran gebildeten Flansch 521 und die Haltehülse 60 umfaßt eine (nicht gezeichnete) Schulter für einen Eingriff mit dem Flansch 521, während die Feder 54 um den abgestuften Abschnitt 52, 53 herum angebracht ist, um die Schulter der Haltehülse 60 vorzuspannen, damit sie sicher mit dem Flansch 512 der Eingriffshülse 50 in Eingriff tritt. Die Haltehülse 60 umfaßt weiter wenigstens einen Teil oder Vorsprung 61, der an ihrem Außenumfang gebildet ist. Ein verhältnismäßig kleiner Kolbenkopf 40 (siehe Fig. 2) befindet sich mit

dem ersten Ende der zweiten Kolbenstange 70 in Eingriff (siehe Gewinde 41 und 72) und ein O-Ring 42 ist um den Kolbenkopf 40 angebracht, um eine Dichtwirkung vorzusehen.

[0016] Bei Beginn des Pumpens wird mit manueller Betätigung des Betätigungshandgriffs 71 die erste Kolbenstange 30 zusammen mit dem verhältnismäßig großen Kolbenkopf 32 im Außenrohr 20 hin- und hergehend bewegt, während die zweite Kolbenstange 70 zusammen mit dem verhältnismäßig kleinen Kolbenkopf 40 in der hohlen ersten Kolbenstange 30 hin- und hergehend bewegt wird. Dies bedeutet, daß eine große Luftmenge rasch über das Ventil in den Fahrradreifen gepumpt werden kann. Nach einem Zeitraum empfindet es der Benutzer mit Zunahme des Drucks im Inneren des Fahrradreifens immer schwieriger, Luft in den Fahrradreifen zu pumpen. Wie in Fig. 3 gezeigt ist, kann dann zu diesem Zeitpunkt der Benutzer die Haltehülse 60 nach oben bewegen, um den Keil 61 in den Kanal 212 zu bewegen (siehe Fig. 4 und 5), bis der Keil mit dem Schlitz 21 ausgerichtet ist. Wie in Fig. 6 gezeigt ist, wird dann die Haltehülse 60 durch einen Winkel bewegt, so daß sie den Keil 61 so druckbeaufschlagt, daß dieser durch den Anschlag 211 durchläuft, so daß er sicher mit der Eingriffsfläche 213 des Schlitzes 21 in Eingriff tritt. Es ist ersichtlich, daß der Anschlag 211 aus Kunststoffmaterial hergestellt ist, so daß er den Keil 61 sicher in der Position hält, jedoch einen zwangswise Vorbeilauf des Keils 61 gestattet. Wie in Fig. 6 und 7 gezeigt ist, wird somit die erste Kolbenstange 30 in der Position gehalten (da sie sich in Eingriff mit der Haltehülse 60 befindet, die nun durch den Anschlag 211 in der Position gehalten wird) derart, daß lediglich die zweite Kolbenstange 70 in der ersten Kolbenstange 30 bei Handbetätigung des Betätigungshandgriffs 71 hin- und hergehend bewegt wird. Demzufolge braucht der Benutzer eine geringere Kraft aufzubringen, um Luft in den Fahrradreifen mit erhöhtem Luftdruck zu pumpen, da die Fläche des Kolbenkopfes 40 verhältnismäßig klein ist.

[0017] Die Erfindung läßt sich wie folgt zusammenfassen: Eine Handluftpumpe umfaßt einen Kopf 10 mit einem Luftauslaß 11, ein Außenrohr 20, von dem ein erstes Ende mit dem Kopf verbunden ist, eine hohle erste Kolbenstange 30, von der ein Ende sich hin und her bewegend im Außenrohr aufgenommen ist, und eine zweite Kolbenstange 70, von der ein erstes Ende sich hin und her bewegend in der hohlen ersten Kolbenstange aufgenommen ist. Das erste Ende der hohlen ersten Kolbenstange 30 hat einen verhältnismäßig großen Kolbenkopf 32, der fest daran angebracht ist, um sich mitzubewegen. Ein zweites Ende der zweiten Kolbenstange 70 hat einen daran befestigten Betätigungshandgriff 71. Außerdem ist am ersten Ende der zweiten Kolbenstange ein verhältnismäßig kleiner Kolbenkopf 40 fest angebracht, um sich mitzubewegen. Eine Schalteinrichtung 50,

**60** ist vorgesehen, um es zu ermöglichen, daß die hohle erste Kolbenstange im Außenrohr hin- und hergehend bewegt wird, wenn sie sich in einer ersten Position befindet, und um die hohle erste Kolbenstange in der Position zu halten, wenn sie sich in einer zweiten Position befindet.

[0018] Gemäß der obigen Beschreibung ist es ersichtlich, daß die Handluftpumpe gemäß der vorliegenden Erfindung eine Zwei-Stufen-Pumpbetätigung liefert, um effektiv, wirkungsvoll Luft in den Fahrradreifen zu pumpen, ohne daß eine Schwierigkeit bei der Kraftanwendung herbeigeführt wird. Die Handluftpumpe gemäß der vorliegenden Erfindung hat nämlich eine arbeitssparende Konstruktion. Weiter kann die Stufenschaltbetätigung der Handluftpumpe leicht und einfach durch Drehen der Haltehülse **60** bewerkstelligt werden.

### Patentansprüche

1. Handluftpumpe, umfassend  
 einen Kopf (**10**) mit einem Luftauslass (**11**),  
 ein Außenrohr (**20**) mit einem ersten Ende, das mit dem Kopf (**10**) verbunden ist und einem zweiten Ende,  
 eine hohle erste Kolbenstange (**30**) mit einem ersten Ende, das sich hin und her bewegend im Außenrohr aufgenommen ist, und einem zweiten Ende, wobei am ersten Ende der hohlen ersten Kolbenstange (**30**) ein verhältnismäßig großer Kolbenkopf (**32**) fest zur Mitbewegung angebracht ist,  
 eine zweite Kolbenstange (**70**) mit einem ersten Ende, das sich hin und her bewegend in der hohlen ersten Kolbenstange (**30**) aufgenommen ist, wobei am ersten Ende der zweiten Kolbenstange ein verhältnismäßig kleiner Kolbenkopf (**40**) fest zur Mitbewegung angebracht ist, und einem zweiten Ende, an dem ein Betätigungshandgriff (**71**) vorgesehen ist, und  
 einem Schaltmittel (**50, 60**),  
**dadurch gekennzeichnet**,  
 dass das Schaltmittel (**50, 60**)  
 eine Eingriffshülse (**50**) aufweist, die um die zweite Kolbenstange (**70**) herum angebracht ist und ein erstes Ende, das fest mit dem zweiten Ende der hohlen ersten Kolbenstange (**30**) in Eingriff steht, und ein zweites Ende aufweist, und  
 eine Haltehülse (**60**) aufweist, die verschiebbar und drehbar um das zweite Ende der Eingriffshülse (**50**) herum angebracht ist,  
 wobei das Außenrohr (**20**) ein Mittel (**211, 213**) zum lösbaren Ineingriffreten mit der Haltehülse (**60**) aufweist, um es zu ermöglichen, dass die hohle erste Kolbenstange (**30**) im Außenrohr (**20**) hin und her bewegend bewegt wird, wenn es sich in einer ersten Position befindet, und um die hohle erste Kolbenstange (**30**) in der Position zu halten, wenn es sich in einer zweiten Position befindet.

2. Handluftpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltehülse (**60**) einen am Außenumfang gebildeten Keil (**61**) aufweist und das Außenrohr (**20**) einen im zweiten Ende vorgesehenen Schlitz (**21**) aufweist, das zweite Ende des Außenrohrs einen in seinem Innenumfang vorgesehenen Kanal (**212**) aufweist, durch den der Keil (**61**) der Haltehülse (**60**) durchführbar ist, ein den Schlitz (**21**) aufweisender Umfang eine Eingriffsfläche (**213**) mit einem daran gebildeten Anschlag (**211**) aufweist, wobei der Anschlag (**211**) sicherstellt, dass der Keil (**61**) fest mit der Eingriffsfläche (**213**) in Eingriff trifft, so dass er die Haltehülse (**60**) in der zweiten Position hält, aber eine zwangsweise Durchführung des Keils (**61**) gestattet.

3. Handluftpumpe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Ende der Eingriffshülse (**50**) einen abgestuften Abschnitt (**52, 53**) mit einem daran gebildeten Flansch (**521**) aufweist und die Haltehülse (**60**) eine Schulter für ein Ineingriffreten mit dem abgestuften Abschnitt (**52, 53**) aufweist und weiter eine Feder (**54**) umfasst, die um den abgestuften Abschnitt (**52, 53**) herum angebracht ist, um die Schulter der Haltehülse für ein festes Ineingriffreten mit dem abgestuften Abschnitt der Eingriffshülse vorzuspannen.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

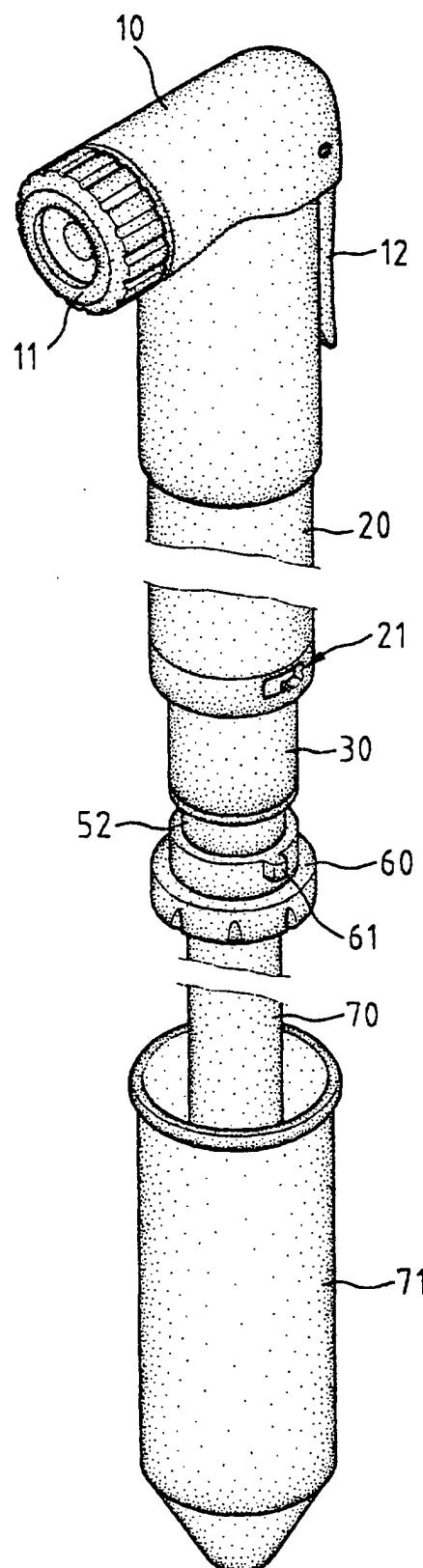


Fig. 1

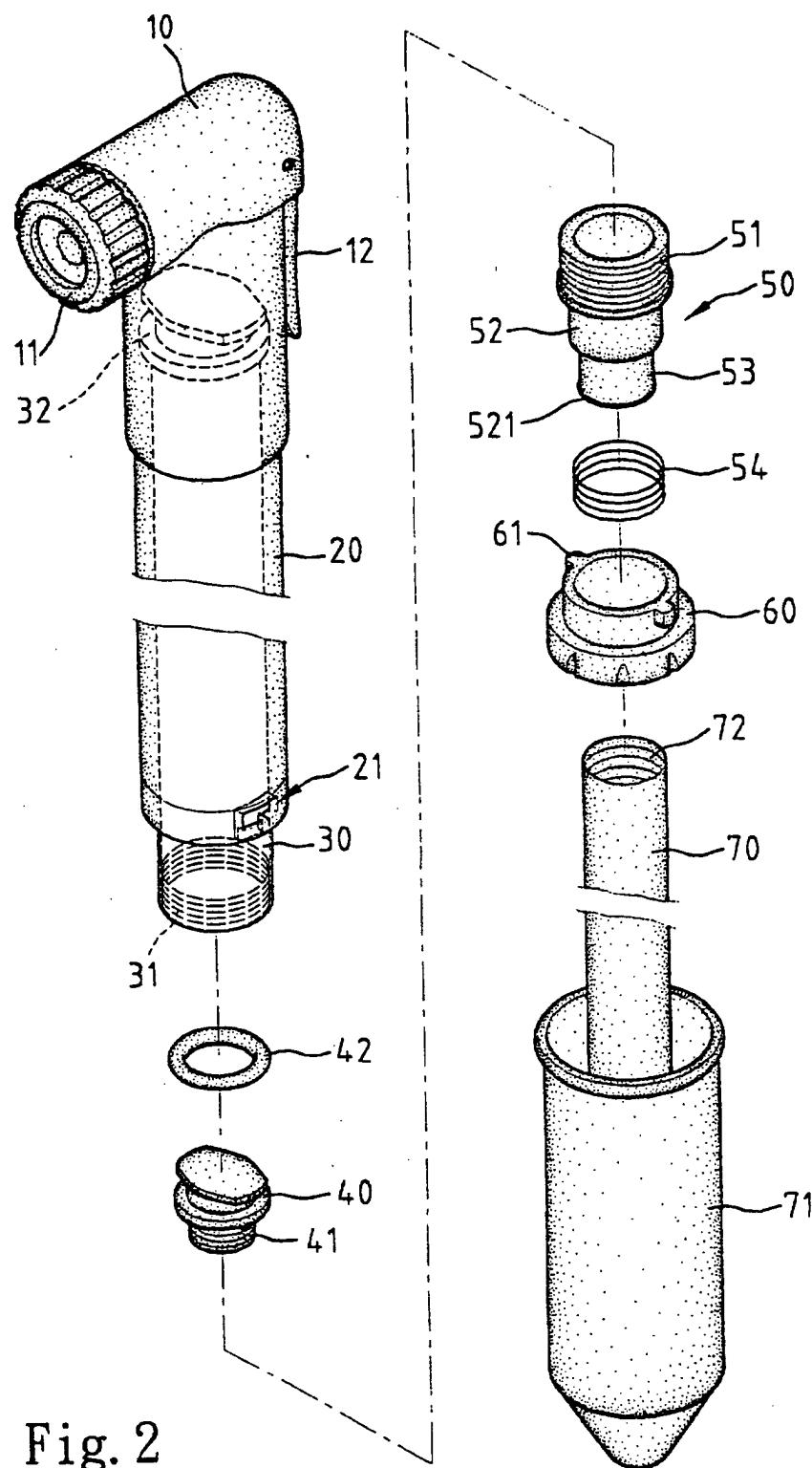


Fig. 2

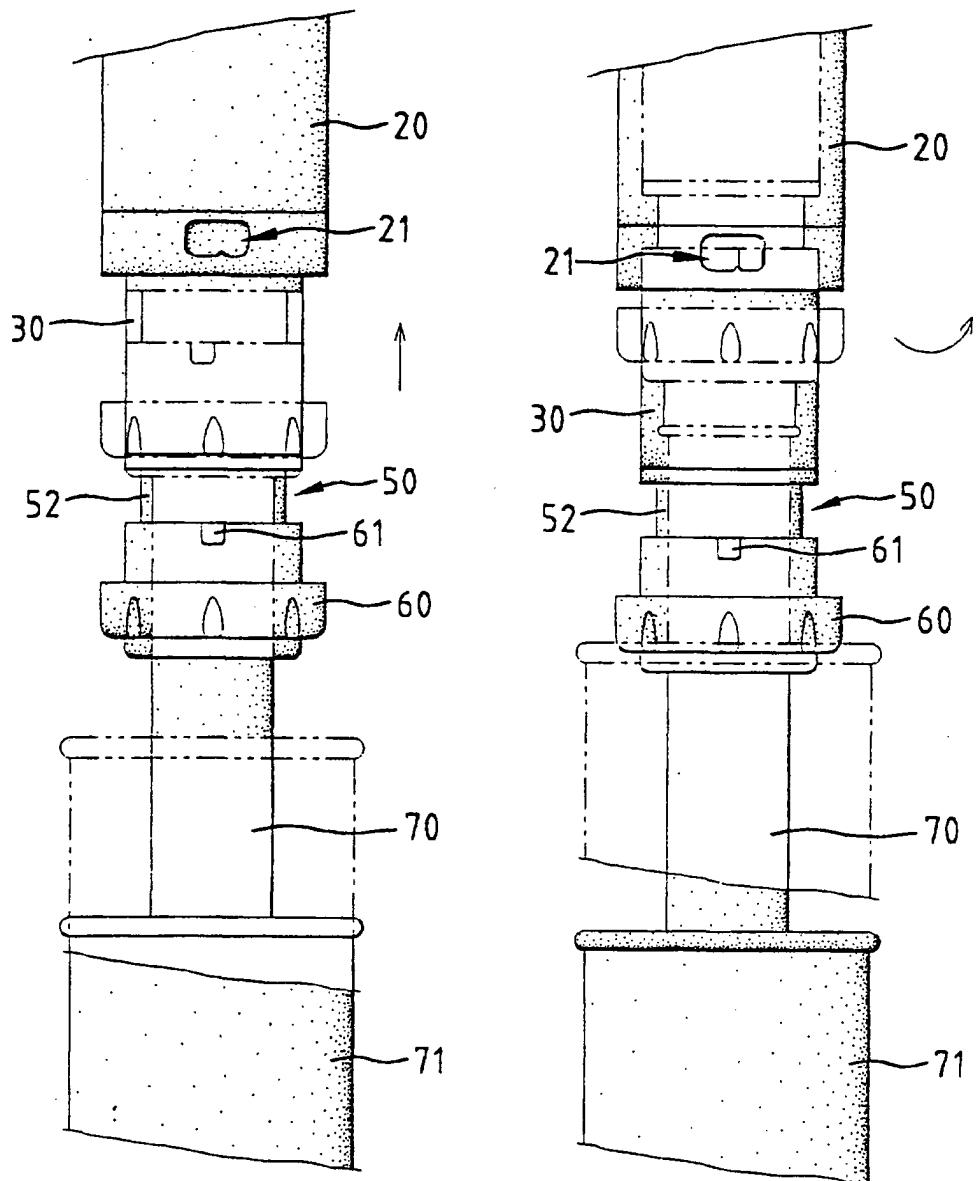


Fig. 3

Fig. 4

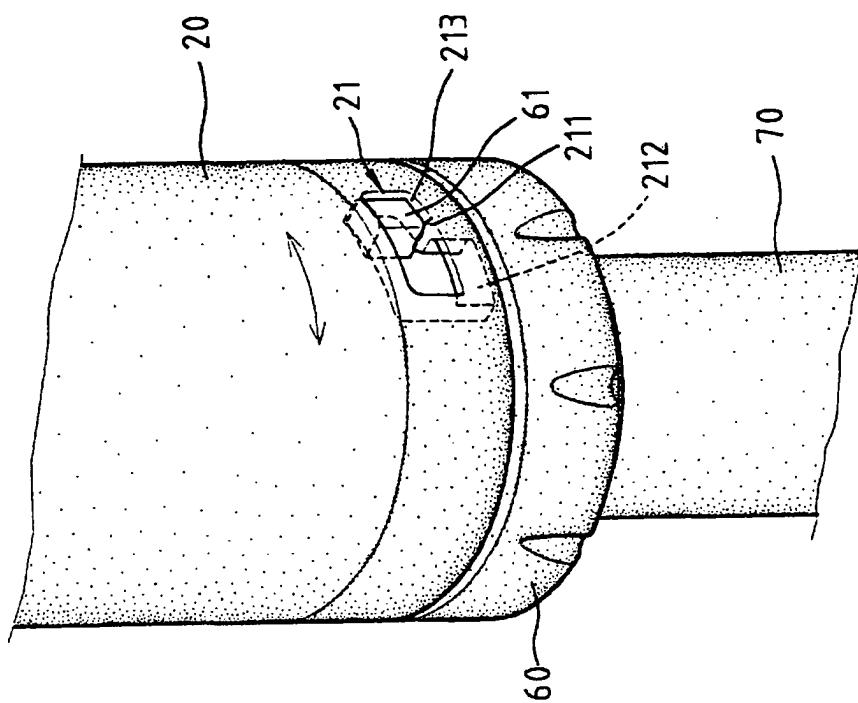


Fig. 6

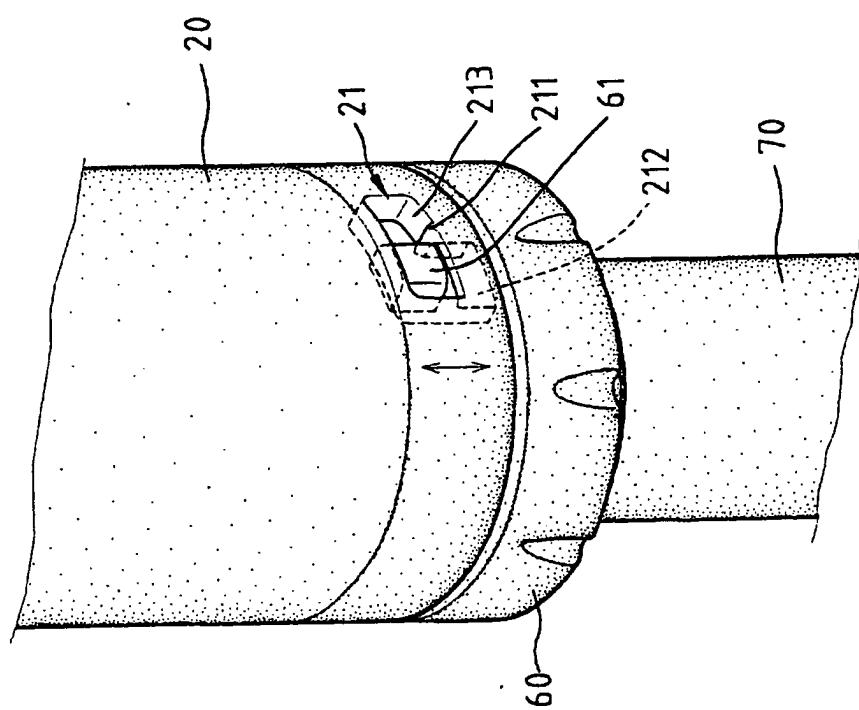


Fig. 5

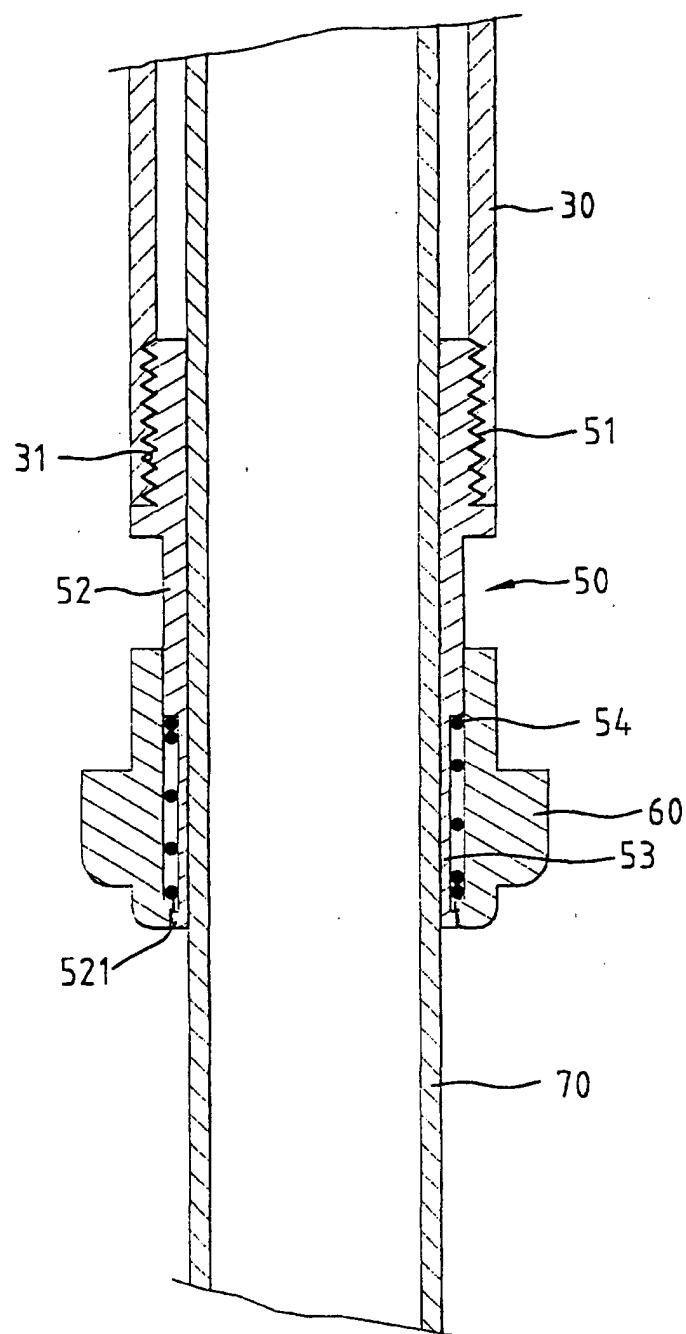


Fig. 7