



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.04.2001 Patentblatt 2001/14

(51) Int. Cl.⁷: B65B 7/22

(21) Anmeldenummer: 00108146.2

(22) Anmeldetag: 13.04.2000

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

(72) Erfinder:
• **Plüschow, Dieter**
76297 Stutensee (DE)
• **Hähnel, Bernd**
76297 Stutensee (DE)

(30) Priorität: 06.05.1999 DE 19920900

(74) Vertreter:
Lasch, Hartmut Dipl.-Ing.
Patentanwälte,
Dipl.-Ing. Heiner Lichti,
Dipl.-Phys.Dr. rer. nat Jost Lempert,
Dipl.-Ing. Hartmut Lasch,
Postfach 41 07 60
76207 Karlsruhe (DE)

(71) Anmelder:
IWK Verpackungstechnik GmbH
76297 Stutensee-Blankenloch (DE)

(54) **Faltschachtelförderer mit Verschlussvorrichtung für die Verschlusslaschen einer Faltschachtel**

(57) Eine Verpackungsmaschine weist einen Faltschachtelförderer und eine Verschlussvorrichtung (10) zum Ausrichten und Einstecken der Verschlusslaschen einer Faltschachtel auf, wobei die Verschlussvorrichtung zumindest ein Verschlusswerkzeug (36) trägt, das mittels eines Antriebs und eines Getriebes eine Drehung unter Beibehaltung seiner Ausrichtung ausführt. Um auch bei hohen Taktzahlen der Verpackungsmaschine einen präzisen Bewegungsablauf der Verschlusswerkzeuge zu gewährleisten, ist das Getriebe als Planetengetriebe (30) ausgestaltet. Dabei kann der Planetenträger mit einer Zwischenwelle verbunden sein, die von einer koaxial angeordneten Antriebshohlwelle umgeben ist, wobei die Antriebshohlwelle relativ zu der Zwischenwelle drehfest, jedoch axial verschieblich gelagert ist, so daß eine axiale oder vertikale Verstellung des Planetengetriebes und somit der Verschlusswerkzeuge möglich ist.

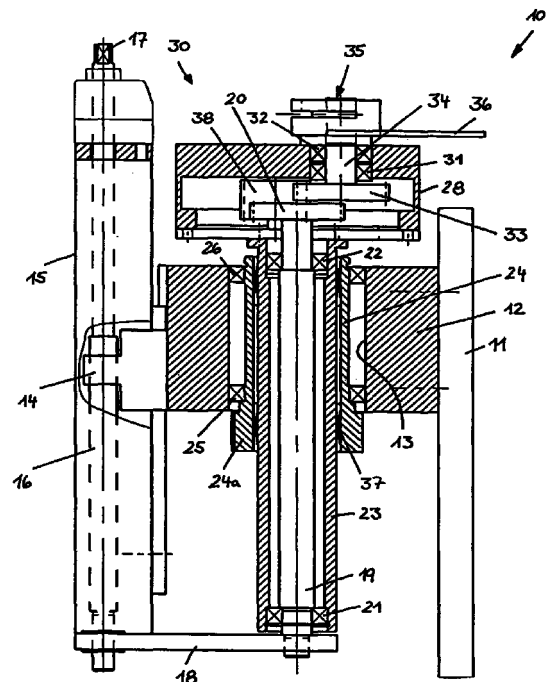


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verpackungsmaschine mit einem Faltschachtelförderer und einer Verschlußvorrichtung zum Ausrichten und Einstecken der Verschlußflaschen einer Faltschachtel, wobei die Verschlußvorrichtung zumindest ein Verschlußwerkzeug

trägt, das mittels eines Antriebs und eines Getriebes eine Drehung unter Beibehaltung seiner Ausrichtung ausführt.

[0002] In einer Verpackungsmaschine, mit der Produkte jeweils in einer Faltschachtel verpackt werden sollen, sind üblicherweise eine endlos umlaufende Faltschachtelkette und eine endlos umlaufende Fördervorrichtung für die Produkte, beispielsweise eine sogenannte Produktkette vorgesehen. Die Faltschachtelkette und die Produktkette sind derart in ihren Bewegungen synchronisiert, daß das Produkt quer zur Bewegungsrichtung der Ketten in die Faltschachtel eingeschoben werden kann. Nach dem Einschieben der Produkte müssen in einem darauffolgenden Arbeitsschritt die seitlichen Verschlußflaschen der Faltschachtel ausgerichtet und eingeschoben werden, wobei eine sogenannte Verschlußvorrichtung Verwendung findet, die ein oder mehrere Verschlußwerkzeuge bekannter Bauart aufweist, die in einer wesentlichen parallel zur Oberfläche der Faltschachtelkette liegenden Ebene eine umlaufende Drehbewegung unter Beibehaltung ihrer Ausrichtung relativ zu der Faltschachtelkette und somit quasi eine reine Translation auf einer geschlossenen Kurve ausführen. Als Antriebselement dieser Bewegung findet üblicherweise ein in einer Verpackungsmaschine vielfach eingesetzter Antriebsriemen bzw. eine Antriebskette Verwendung, der bzw. die ein Riemenrad dreht, dessen Drehbewegung über ein Kurbelgetriebe in die genannte umlaufende Bewegung der Verschlußwerkzeuge umgesetzt wird. Es hat sich in der Praxis gezeigt, daß das Kurbelgetriebe relativ störungsanfällig ist und insbesondere zum Verhaken neigt, wodurch der Arbeitsablauf der Verpackungsmaschine beeinflusst oder sogar ernsthaft gestört werden kann. Darüber hinaus besitzt ein Kurbelgetriebe eine relativ große bewegte Masse an großen Hebelarmen, wodurch bei hohen Taktzahlen der Verpackungsmaschine und somit hohen Geschwindigkeiten des Kurbelgetriebes große Massenkräfte auftreten, die zu einer sehr unruhigen und somit unpräzisen Bewegung der Verschlußwerkzeuge führen.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Verschlußvorrichtung in einer Verpackungsmaschine der genannten Art zu schaffen, die auch bei hohen Taktzahlen der Verpackungsmaschine einen präzisen Bewegungsablauf der Verschlußwerkzeuge gewährleistet.

[0004] Diese Aufgabe wird bei einer Verpackungsmaschine der genannten Art dadurch gelöst, daß als Getriebe ein Planetengetriebe verwendet wird. Dieses läßt sich in kompakter Weise herstellen und bei Betrieb

des Planetengetriebes auftretenden Massekräfte sind wesentlich geringer als bei einem Kurbelgetriebe, so daß auch bei hohen Geschwindigkeiten des Planetengetriebes eine präzise Verschlußbewegung der Verschlußwerkzeuge erreicht werden kann.

[0005] Vorzugsweise weist das Planetengetriebe einen drehangetriebenen Planetenträger mit einem an diesem gelagerten Zwischenrad auf, das an einem feststehenden Sonnenrad abrollt und ein am Planetenträger drehbar gelagertes Abtriebsrad treibt, auf dessen Abtriebswelle eine Halterung für das Verschlußwerkzeug angeordnet ist. Um das oder die Verschlußwerkzeuge bei Bedarf in einfacher Weise auswechseln zu können, ist insbesondere vorgesehen, daß die Verschlußwerkzeuge über eine lösbare Klemmvorrichtung an der Halterung angebracht sind.

[0006] Die Antriebsbewegung des Zahnriemens oder der Kette wird in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung auf eine Antriebshohlwelle übertragen, an der das Antriebsriemenrad direkt ausgebildet oder befestigt sein kann. Die Antriebshohlwelle ist drehbar in der Werkzeugmaschine gelagert und mit einer in ihrem Inneren koaxial angeordneten Zwischenwelle drehfest verbunden, so daß die Antriebshohlwelle und die Zwischenwelle als Einheit drehen. Die Zwischenwelle trägt den Planetenträger, so daß dieser über den Zahnriemen drehangetrieben ist.

[0007] Bei Änderung des Formats der zu schließenden Faltschachteln muß auch die Verschlußvorrichtung anpaßbar sein. Zu diesem Zweck ist vorgesehen, daß die Zwischenwelle axial verschieblich in der Antriebshohlwelle sitzt, so daß durch eine axiale Relativverstellung die vertikale Position des Planetenträgers und somit der Verschlußwerkzeuge verändert werden kann. Gleichzeitig mit der Verstellung des Planetenträgers muß auch das Sonnenrad entsprechend axial verstellt werden. Dies kann in konstruktiv vorteilhafter Weise erfindungsgemäß dadurch erreicht werden, daß die Zwischenwelle ebenfalls als Hohlwelle ausgebildet ist und daß durch die Zwischenwelle eine Tragstange verläuft, die an ihrem einen Ende das Sonnenrad trägt. Dabei ist in Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, daß das Planetengetriebe als Einheit mit der Zwischenwelle und der Tragstange über eine Verstellvorrichtung axial relativ zu der in der Verpackungsmaschine drehbar, jedoch axial unverschieblich gehaltenen Antriebshohlwelle verlagerbar ist. Als Verstellvorrichtung kann dabei beispielsweise eine Spindel-Mutter-Einheit vorgesehen sein, die manuell oder motorisch verstellbar ist und eine Beibehaltung einer eingestellten Position gewährleistet.

[0008] Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung sind aus der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung ersichtlich. Es zeigen:

Figur 1 einen Vertikalschnitt durch eine erfindungsgemäße Verschlußvorrichtung,

Figur 2 einen gegenüber Figur 1 um 90° gedrehten Vertikalschnitt der Verschlussvorrichtung und

Figur 3 den Schnitt III-III in Figur 2.

[0009] Die in den Figuren 1 bis 3 dargestellte Verschlussvorrichtung 10 einer Verpackungsmaschine weist eine an einem maschinenfesten Bauteil 11 angebrachte Konsole 12 auf, die eine vertikale Bohrung 13 besitzt, in der über vertikal beabstandete Drehlager 25 und 26 eine Antriebshohlwelle 24 drehbar, jedoch axial unverschieblich gelagert ist. Am unteren Ende der Antriebshohlwelle 24 ist einstückig ein Antriebsriemenrad 24a ausgeformt, um das ein nicht gezeigter Zahnriemen verläuft, mittels dessen die Antriebshohlwelle 24 in Drehung versetzt werden kann.

[0010] Koaxial innerhalb der Antriebshohlwelle 24 ist eine diese durchdringende Zwischenwelle 23 angeordnet, die ebenfalls als Hohlwelle ausgestaltet ist und über eine Paßfeder 37 bzw. eine Axialnut drehfest mit der Antriebshohlwelle 24 verbunden ist, d.h. als Einheit mit dieser dreht, jedoch relativ zu der Antriebshohlwelle axial verschoben werden kann. An ihrem oberen Ende trägt die Zwischenwelle 23 einen gehäuseartigen Planetenträger 28, an dem über eine Achse 29 ein Zwischenrad 38 gelagert ist. Im Inneren der Zwischenwelle 23 verläuft koaxial eine Tragstange 19, auf der sich die Zwischenwelle 23 über axial beabstandete Drehlager 21 und 22 drehbar abstützt. Die Tragstange 19 steht auf der Oberseite aus der Zwischenwelle 23 hervor und ragt bis in den Planetenträger 28 hinein, wobei am oberen Ende der Tragstange 19 ein Sonnenrad 20 fest angebracht ist, an dem das Zwischenrad 38 abläuft.

[0011] Auf der Oberseite des Planetenträgers 28 ist über Lager 31 und 32 eine Abtriebswelle 34 drehbar gelagert, die auf ihrer unteren, im Innenraum des Planetenträgers 28 liegenden Seite ein Abtriebszahnrad 33 trägt, das mit dem Zwischenrad 38 kämmt. Auf der Oberseite des Planetenträgers 28 ist an der Abtriebswelle 34 eine Halterung 35 für Verschlusswerkzeuge 36 angebracht.

[0012] Das untere Ende der Tragstange 19 steht an der Unterseite über die Zwischenwelle 23 hervor und ist mit einem Haltebügel 18 verbunden, der an seinem der Tragstange 19 abgewandten Ende eine im wesentlichen parallel zur Tragstange 19 verlaufende Gewindespindel 16 lagert, die in einem Gehäuse 15 aufgenommen ist und an ihrem oberen Ende einen Betätigungsabschnitt 17 aufweist, über den ein Benutzer die Gewindespindel 16 manuell oder motorisch in Drehung versetzen kann. Die Gewindespindel 16 steht mit einem mutterartigen Gewindeabschnitt 14 der Konsole 12 in Eingriff.

[0013] Mittels des nicht dargestellten Zahnriemens wird das Zahnriemenrad 24a und somit die Antriebshohlwelle 24 in Drehung versetzt, was aufgrund des drehfesten Eingriffs mit der Zwischenwelle 23 zu deren entsprechender Drehung führt. Auch der Planetenträ-

ger 28 dreht zusammen mit der Zwischenwelle 23, wobei sein Zwischenrad 38 an dem Sonnenrad 20 abläuft, so daß das mit dem Zwischenrad 38 in Eingriff stehende Abtriebszahnrad 33 gedreht wird. Das so gebildete Planetengetriebe 30 stellt sicher, daß die an der Halterung 35 lösbar angebrachten Verschlusswerkzeuge 36 eine Drehung um die Mittelachse der Antriebshohlwelle 24 ausführen, die jedoch mit der Drehung des Abtriebszahnrades 33 überlagert wird, so daß die Verschlusswerkzeuge 36 ihre Ausrichtung relativ zu der Verpackungsmaschine nicht ändern.

[0014] Zur Höhenverstellung der Verschlusswerkzeuge dreht der Benutzer die Gewindespindel 16 über den Betätigungsabschnitt 17 in gewünschter Weise, wobei die Gewindespindel eine vertikale Verlagerung erfährt. Entsprechend werden auch der Haltebügel 18 mit der fest daran angebrachten Tragstange 19 und deren Sonnenrad 20 sowie die auf der Tragstange 19 axial unverschieblich gelagerte Zwischenwelle 23 mit dem Planetengetriebe 30 vertikal verstellt, wobei die Zwischenwelle 23 eine axiale Relativverschiebung zu der Antriebshohlwelle 24 ausführt, die axial unverschieblich in der Konsole 12 gehalten ist.

25 Patentansprüche

1. Verpackungsmaschine mit einem Faltschachtelförderer und einer Verschlussvorrichtung (10) zum Ausrichten und Einstecken der Verschlussflaschen einer Faltschachtel, wobei die Verschlussvorrichtung (10) zumindest ein Verschlusswerkzeug (36) trägt, das mittels eines Antriebs und eines Getriebes eine Drehung unter Beibehaltung seiner Ausrichtung ausführt, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebe ein Planetengetriebe (30) ist.
2. Verpackungsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Planetengetriebe einen drehangetriebenen Planetenträger (28) mit einem an diesem gelagerten Zwischenrad (38) aufweist, das an einem feststehenden Sonnenrad (20) abrollt und ein am Planetenträger (28) drehbar gelagertes Abtriebsrad (33) treibt, auf dessen Abtriebswelle (34) eine Halterung (35) für das Verschlusswerkzeug (36) angeordnet ist.
3. Verpackungsmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Planetenträger (28) mit einer Zwischenwelle (23) verbunden ist, die von einer koaxial angeordneten Antriebshohlwelle (24) umgeben ist, wobei die Antriebshohlwelle (24) relativ zu der Zwischenwelle (23) drehfest, jedoch axial verschieblich gelagert ist.
4. Verpackungsmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenwelle (23) als Hohlwelle ausgebildet ist und daß durch die Zwischenwelle (23) eine Tragstange (19) verläuft, die

an ihrem einen Ende das Sonnenrad (20) trägt.

5. Verpackungsmaschine nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Planetengetriebe (30) als Einheit mit der Zwischenwelle (23) und der Tragstange (19) über eine Versteilvorrichtung (14, 16) axial relativ zu der in der Verpackungsmaschine drehbar, jedoch axial unverschieblich gehaltenen Antriebshohlwelle (24) verlagerbar ist. 5
10
6. Verpackungsmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschlußwerkzeug (36) über eine lösbare Klemmvorrichtung an der Halterung (25) angebracht ist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

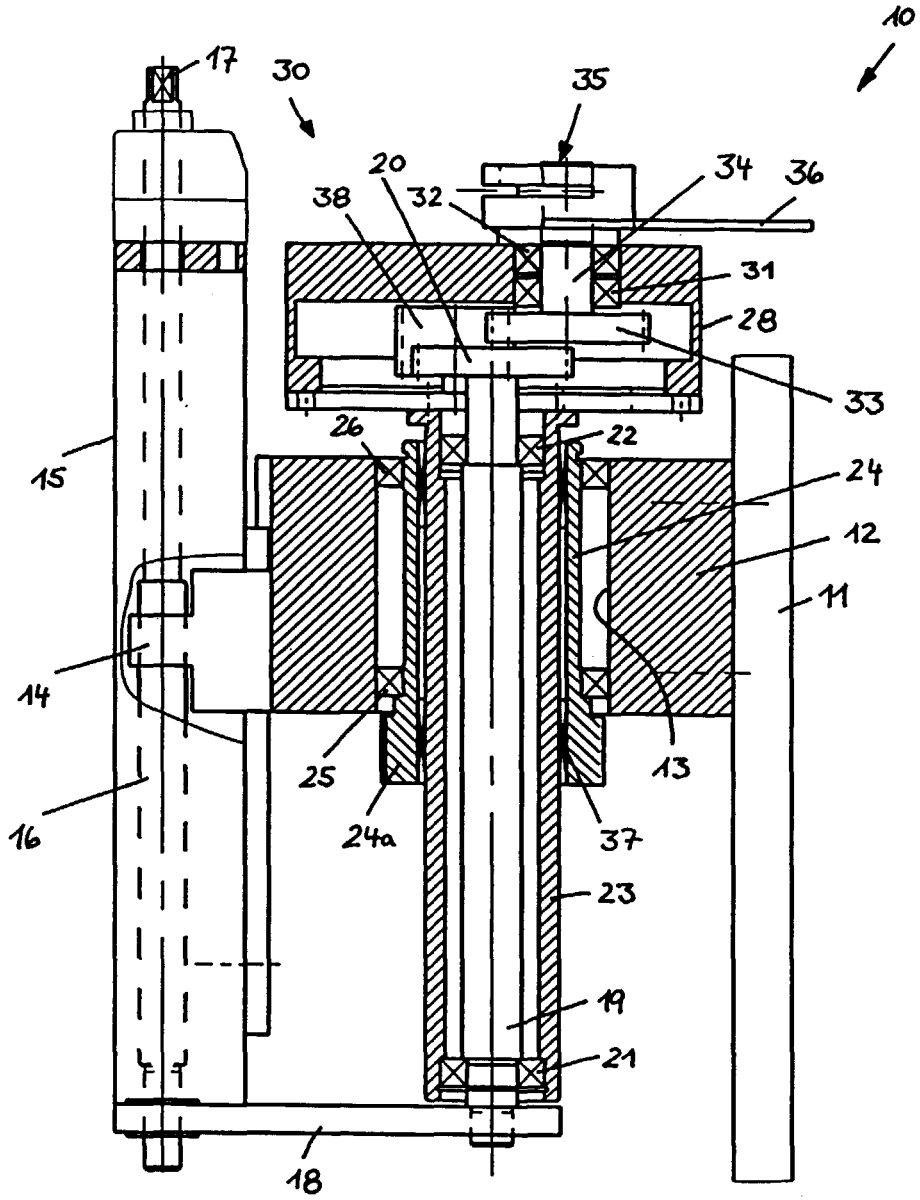


Fig. 1

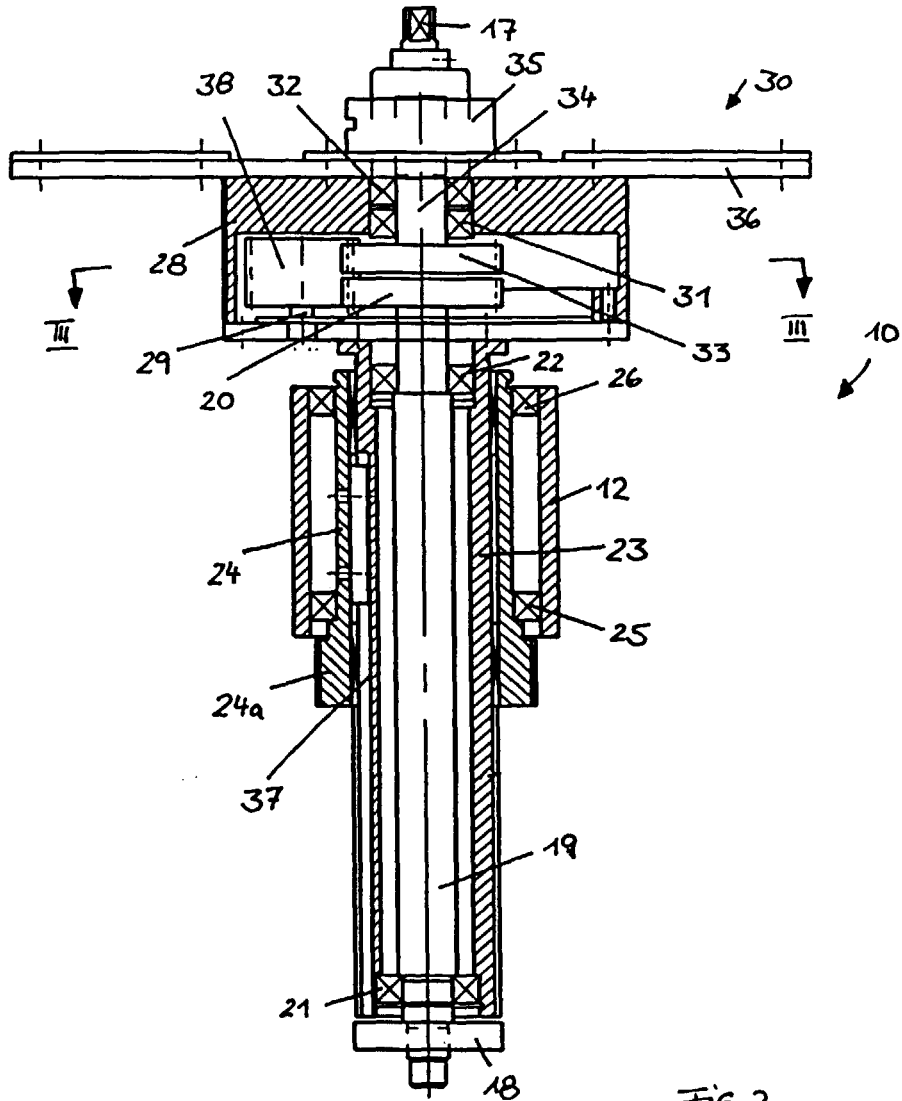


Fig. 2

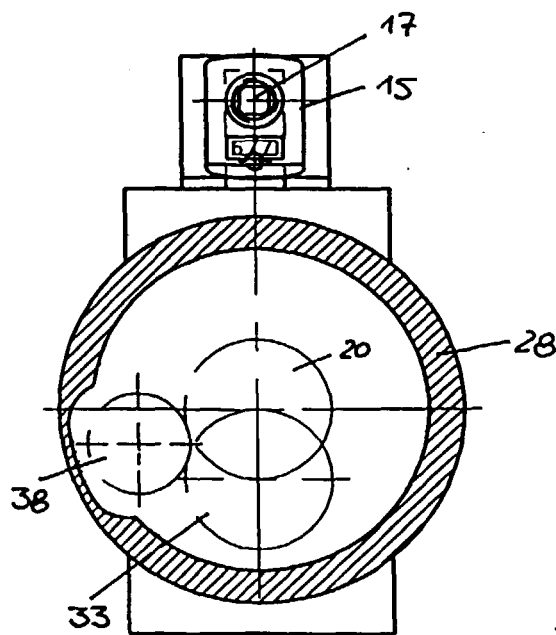


FIG. 3