



**AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN**

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 65 B / 275 416 1

(22) 22.04.85

(44) 11.06.86

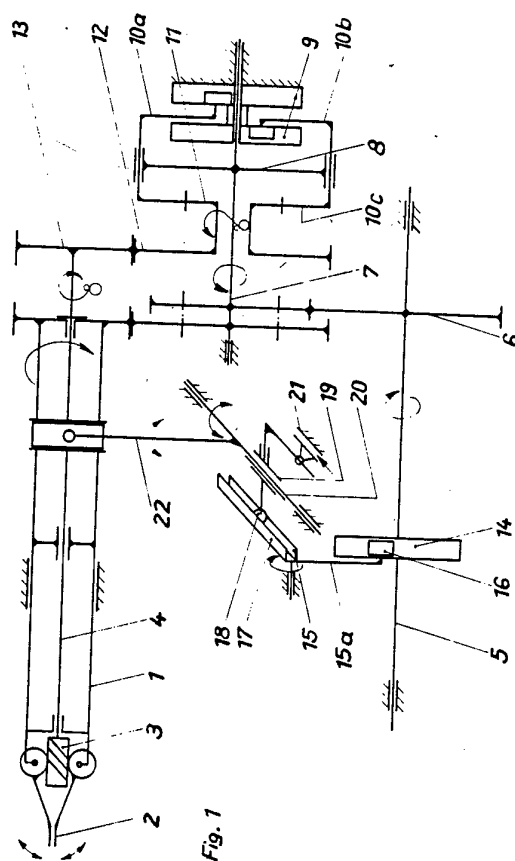
(71) VEB Verpackungsmaschinenbau Dresden, 8045 Dresden, Breitscheidstraße 46/56, DD

(72) Stephan, Herbert; Nerge, Günter, Dr.-Ing.; Helbig, Birgit, Dipl.-Ing., DD

**(54) Eindrehvorrichtung für Bonboneinwickelmaschinen**

(57) Eindrehvorrichtung für Bonboneinwickelmaschinen, bestehend aus einem axial verschiebbaren Drehgreifer, der im Innern eine Haltebacken steuernde Stellstange besitzt, Antriebe für die Drehbewegung und die Vorschubbewegung des Drehgreifers sowie ein Betätigungsorgan für die Stellstange aufweist. Ziel der Erfindung ist es, gegenüber den bekannten Lösungen eine Erhöhung der Maschinenleistung, Lebensdauer und Verpackungsqualität zu erreichen. Es besteht die Aufgabe, auftretende Massenkkräfte abzubauen und eine bessere Anpassung an die Verkürzungskennlinie des Packmittels während des Eindrehvorganges zu gewährleisten.

- während des Drehens erfolgt die Verstellung durch das Schraubenrad, das die Aufgabe dadurch gelöst, daß – in dem Drehgreifer angeordnete Stellstange als eine drehbar in der Pinole gelagerte, am vorderen Ende mit Schraubenradverzahnung versehene Torsionswelle ausgestattet ist, in deren Schraubenrad die mit analoger Verzahnung versehenen Klemmhalter eingreifen
- das hintere Ende der Torsionswelle mit einem Zahnrad versehen ist, in welches ein Zahnrad eingreift, welches mit zwei umlaufenden, kurvengesteuerten Zahnsegmenten verbunden ist und
- am äußeren Umfang der Drehgreiferpinole ein an einem kurvengesteuerten, hubverstellbaren Hebelsystem angeordneter Schwinghebel angreift. Fig. 1



## Patentansprüche:

1. Eindrehvorrichtung für Bonboneinwickelmaschinen, bestehend aus einem ständig umlaufenden, axial verschiebbaren Drehgreifer, der am vorderen Ende zwei schwenkbar angeordnete Haltebacken, im Inneren eine die Haltebacken steuernde Stellstange, Antriebe für die Drehbewegung und die Vorschubbewegung des Drehgreifers sowie ein Betätigungsorgan für die Stellstange aufweist, **gekennzeichnet dadurch**, daß
  - die Stellstange als eine drehbar im Drehgreifer gelagerte, am vorderen Ende mit einem Schraubenrad (3) versehene Torsionswelle (4) ausgestaltet ist, in deren Schraubenverzahnung die mit analoger Verzahnung versehenen Klemmhalter (2) eingreifen
  - das hintere Ende der Torsionswelle (4) mit einem Zahnrad (13) versehen ist, in welches ein Zahnrad (12) eingreift, welches mit wenigstens einem kurvengesteuerten Abgriffsglied verbunden ist und
  - am äußeren Umfang der Drehgreiferpinole ein an einem kurvengesteuerten, hubverstellbaren Hebelsystem angeordneter Schwinghebel (22) angreift.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Drehgreiferpinole am vorderen Ende ein Gehäuseteil (23) aufweist, in das zwei sich gegenüberliegende, in das Schraubenrad der Torsionswelle (4) eingreifende Schraubenradwellen (24) gelagert sind, deren Enden aus dem Gehäuseteil (23) herausragen und daß in die Wellenenden nach vorn ragende Federbügel (25) eingeklemmt sind, die am vorderen U-förmigen Bügelende Haltebacken (26) tragen.
3. Vorrichtung nach Anspruch, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Hebelsystem aus einem von einem Kurvenscheibenpaar (14) gesteuerten Winkelhebel (15) besteht, dessen einer Hebelarm als Gleitführung (17) ausgebildet ist, daß in diese Gleitführung ein auf einer Achse (20) verschiebbar angeordneter Zwischenhebel (19) eingreift und an der Achse (20) der am Umfang des Drehgreifers angelenkte Schwinghebel (22) befestigt ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

## Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Eindrehvorrichtung für Bonboneinwickelmaschinen, bestehend aus einem ständig umlaufenden, axial verschiebbaren Drehgreifer, der am vorderen Ende zwei schwenkbar angeordnete Haltebacken, im Inneren eine die Haltebacken steuernde Stellstange, Antriebe für die Drehbewegung und die Vorschubbewegung des Drehgreifers sowie ein Betätigungsorgan für die Stellstange aufweist.

## Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die Eindrehstationen zum Eindrehen der schlauchförmigen Enden des um einen Bonbon herumgelegten Einhüllblattes bei Bonboneinwickelmaschinen arbeiten, unabhängig vom Aufbau, nach gleichem Grundprinzip. Die Drehgreifer drehen sich nach dem Erfassen der Schlauchenden durch die Haltebacken um ihre eigene Achse, wobei der Drehgreifer gleichzeitig axial vorgeschoben wird, weil durch das Eindrehen eine Verkürzung der Hüllenden eintritt. Die Vorschubbewegung wird dabei durch eine axiale Öffnungs- und Schließbewegung der Haltebacken überlagert.

Eine solche Eindrehstation ist in dem DD-WP 128342 dargestellt. Diese weist eine in einem Führungsrohr drehbar und axial verschiebbar gelagerte Pinole auf, die am vorderen Ende eine Aufweitung aufweist, in welche zwei sich gegenüberliegende starre Haltebacken mit verzahnten Naben gelagert sind. Die Steuerung der Haltebacken erfolgt über eine Stellstange, die am vorderen Ende mit Querverzahnung versehen und längsverschiebbar in der Pinole angeordnet ist. Im hinteren Ende der Pinole befindet sich eine auf die Steuerstange aufgeschobene Druckfeder, um die Schließbewegung zu sichern und auch das erfaßte Hüllblatt elastisch zu halten. Der Antrieb aller Bewegungen erfolgt von einer Zentralwelle, wobei die Pinolendrehung über einen Zahnradtrieb, die Backenöffnungsbewegung über eine auf der Zentralwelle angeordneten Kurvenscheibe, die einen Schwinghebel betätigt, und die Vorschubbewegung durch eine mit einem zweiten Schwinghebel gekoppelte Taumelscheibe erfolgt.

Dieserart aufgebaute Eindrehknöpfe sind verschleißanfällig und bedürfen eine relativ hohe Antriebsleistung, was durch große Federkräfte, ständig wechselnde Massenkräfte und offene Bauweise der Drehgreifer bedingt ist. Des weiteren entspricht der Bewegungsverlauf der Verschiebung nicht der Verkürzungskennlinie des Packmittels, was zum Einreißen des Hüllblattes führen kann. Diese Faktoren führen zur Effektivitätsbegrenzung und zu mangelhafter Verpackungsqualität.

## Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, gegenüber den bekannten Lösungen eine Erhöhung der Maschinenleistung, Lebensdauer und Verpackungsqualität zu erreichen.

## Darlegung des Wesens der Erfindung

Es besteht die Aufgabe, auftretende Massenkräfte durch Verringerung translatorischer Bewegungen abzubauen und eine bessere Anpassung an die Verkürzungslinie des Packmittels während des Eindrehvorganges zu gewährleisten.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß

- die in dem Drehgreifer angeordnete Stellstange als eine drehbar in der Pinole gelagerte, am vorderen Ende mit Schraubenradverzahnung versehene Torsionswelle ausgestattet ist, in deren Schraubenrad die mit analoger Verzahnung versehenen Klemmhalter eingreifen

- das hintere Ende der Torsionswelle mit einem Zahnrad versehen ist, in welches ein Zahnrad eingreift, welches mit zwei umlaufenden, kurvengesteuerten Zahnsegmenten verbunden ist und
- am äußeren Umfang der Drehgreiferpinole ein an einem kurvengesteuerten, hubverstellbaren Hebelsystem angeordneter Schwinghebel angreift.

Der Drehgreifer weist am vorderen Ende ein Gehäuseteil auf, in dem zwei sich gegenüberliegende, in die Schraubenradverzahnung der Torsionswelle eingreifende Schraubenradwellen gelagert sind, deren Wellenenden aus dem Gehäuseteil herausragen. In die Wellenenden sind nach vorn ragende Federbügel eingeklemmt, die am vorderen U-förmigen Ende Haltebacken tragen. Das Hebelsystem für den stufenlos verstellbaren Antrieb der Drehgreifer-Oszillation besteht aus einem von einem Kurvenscheibenpaar gesteuerten Winkelhebel, dessen einer Hebelarm als Gleitführung ausgebildet ist, in welche ein auf einer Achse verschiebbar angeordneter Zwischenhebel eingreift. An der Achse ist der am Umfang der Drehgreiferpinole angelenkte Schwinghebel befestigt. Bei dieser Lösung ist die zum Öffnen der Klemmbacken bisher nötige Schubbewegung in eine Drehbewegung umgewandelt worden, womit sich der Antrieb vereinfacht und die hin- und herbewegten Massen verringert werden. Durch die Ausführung der Klemmbacken als in sich federnde Bügel, kann die bisher nötige starke Druckfeder entfallen, wodurch im Verein mit dem einfacheren Antriebsaufbau stoßweise Belastungen wesentlich abgebaut werden. Die Ausgestaltung des Antriebes für die translatorische Bewegung des Drehgreifers als kurvengesteuertes verstellbares Hebelsystem läßt über die Kurvengestaltung eine bessere Anpassung der Vorschubbewegung an die Verkürzungskennlinie des Packmittels beim Eindrehprozeß zu, so daß ein Einreißen der Verpackungshülle weitestgehend ausgeschaltet ist.

### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.  
In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

- Fig. 1: die schematische Gesamtdarstellung der Eindrehvorrichtung  
Fig. 2: die detaillierte Schnittdarstellung des Drehgreiferkopfes  
Fig. 3: den Schnitt B-B nach Fig. 2  
Fig. 4: den Schnitt A-A nach Fig. 2

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, ist eine Pinole 1 in einem nicht dargestellten Drehknopfgehäuse geführt. In der Pinole 1 sind die Klemmhalter 2 gelagert. Diese greifen über eine entsprechende Verzahnung in ein Schraubenrad 3 ein, das mit einer in der Pinole gelagerten Torsionswelle 4 fest verbunden ist. Diese Welle kann auch verdrehsteif ausgeführt sein. Von einer Antriebswelle 5 wird über eine Zahnradübersetzungsstufe 6 zunächst im Übersetzungsverhältnis 1:1 auf eine Zwischenwelle 7 und von da im Übersetzungsverhältnis von 1:3 auf die Pinole 1 übersetzt. Auf der Zwischenwelle 7 befindet sich ein Steg 8, der mit dieser fest verbunden ist. Er wurde zum Masseausgleich doppelt ausgeführt.

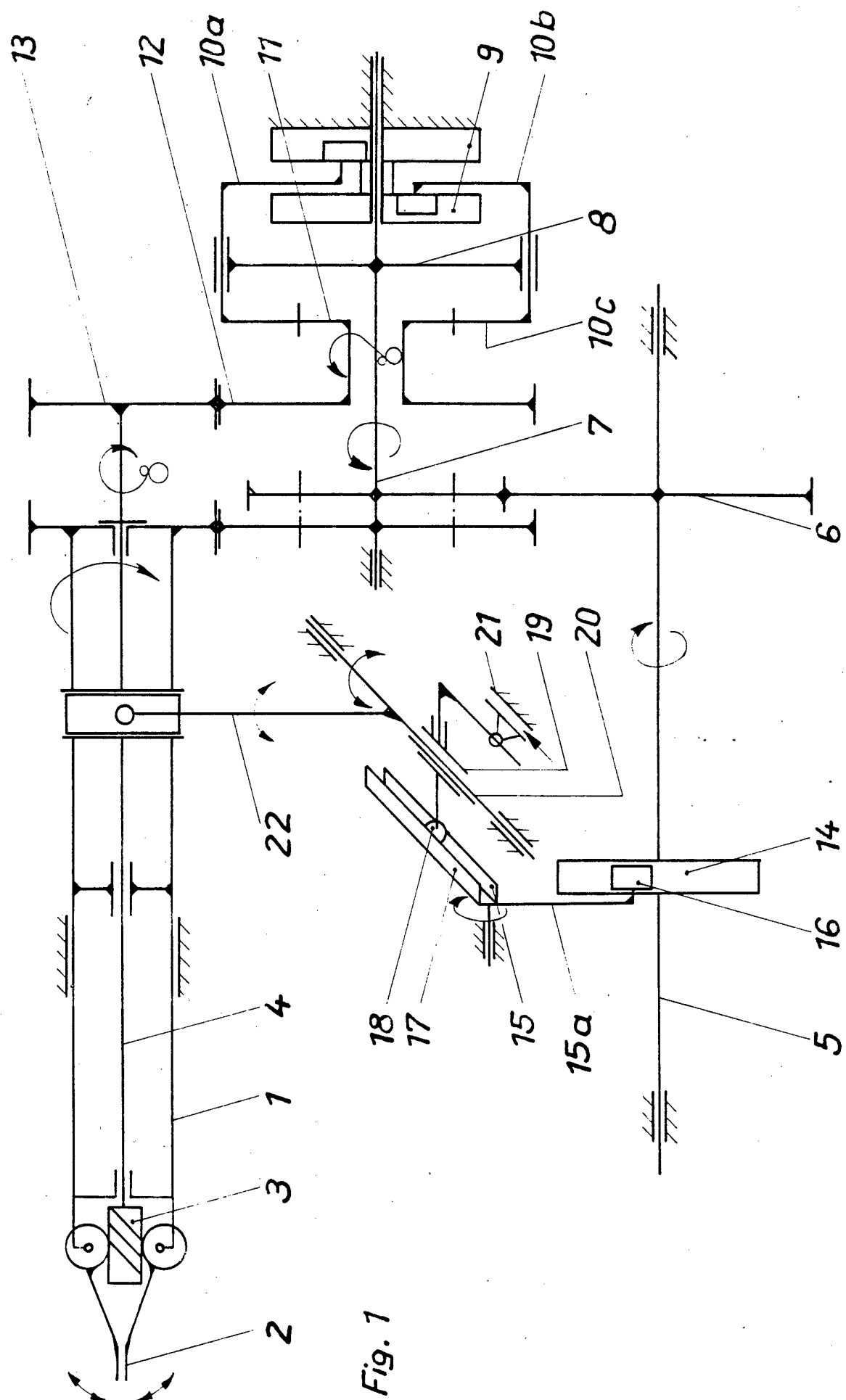
Im nicht dargestellten Maschinengestell ist fest ein Kurvenscheibenpaar 9 angeordnet. Der Abgriff des Bewegungsgesetzes der Kurvenscheiben erfolgt über die Kurvenhebel 10a; 10b, die im rotierenden Steg drehbar gelagert sind, und die außerdem je ein Zahnsegment 10c besitzen, das in ein Ritzel 11 eingreift. Das Ritzel 11 ist mit einem Zahnrad 12 fest verbunden, das die ungleichförmige Drehbewegung auf die Zwischenwelle 4 über ein Zahnrad 13, welches mit der Torsionswelle fest verbunden ist, im Übersetzungsverhältnis 1:3 überträgt. Zur Erzeugung der Oszillationsbewegung der Pinole 1 ist ein räumliches Hebelsystem vorgesehen, welches von einem auf der Antriebswelle 5 montierten ebenen Kurvenscheibenpaar 14 gesteuert wird. Ein als Winkelhebel 15 ausgeführtes Abgriffsglied besitzt zwei Hebelarme 15a, mit zwei am Kurvenscheibenpaar 14 anliegenden Kurvenrollen 16 und einen als Gleitführung 17 ausgestalteten dritten Hebelarm. In die Gleitführung 17 greift ein Kugelenk 18 ein, welches mit einem Zwischenhebel 19 verbunden ist. Der Zwischenhebel 19 ist auf einer Achse 20 verschiebbar angeordnet. Die Verstellung erfolgt über einen bekannten Stellschlitten 21 vom Drehkopfaußeren aus. Auf der Achse 20 ist außerdem ein Schwinghebel 22 fest verstiftet, der über einen Gleitring in die Pinole 1 eingreift. (In Abb. 1 wurde das Hebelsystem zum besseren Verständnis räumlich verzerrt dargestellt. Die Achse 20 steht senkrecht zur Zwischenschwelle 7.)

Wie in den Figuren 2 bis 4 dargestellt, ist in das vordere Ende der Pinole 1 ein Gehäuseteil 23 eingepreßt, in welches zwei in das Schraubenrad 3 der Torsionswelle 4 eingreifende Schraubenradwellen 24 gelagert sind. In die aus dem Gehäuseteil 20 herausragenden Wellenenden sind nach vorn ragende Federbügel 25 mittels Klemmschrauben eingeklemmt. Der vordere Bügelteil weist Haltebacken 26 auf. Die Elemente Schraubenradwelle 24, Federbügel 25 und Haltebacken 26 bilden zusammen die Klemmhalter 2. Das Gehäuseteil 23 ist mit Abdeckblechen 27 beidseitig verschlossen, so daß die Bewegungselemente staubdicht abgekapselt sind.

### Wirkungsweise der Vorrichtung

Die Drehbewegung der Torsionswelle zum Öffnen und Schließen der Klemmhalter 2 wird von dem am Maschinengestell befestigten Kurvenscheibenpaar 9 gesteuert. Von der Antriebswelle 5 wird über das Zahnradpaar 6 die Zwischenwelle 7 in Drehung versetzt, womit der Steg 8 gleichförmig um die Zwischenstelle 7 umläuft. Dabei greifen die Kurvenhebel 10a; 10b des Kurvenscheibenpaar 9 ab. Da die Kurvenhebel im Steg 8 drehbar gelagert sind, wird das auf dem Kurvenscheibenpaar 9 vorhandene Bewegungsgesetz über die mit den Kurvenhebeln verbundenen Zahnsegmente auf 10c auf das Ritzel 11 übertragen. Die dadurch erzeugte Relativbewegung zur Pinole 1 wird mit Hilfe der Zahnräder 12 und 13 im Übersetzungsverhältnis 1:3 auf die Torsionswelle 4 übersetzt und durch das Schraubenrad 3 auf die Klemmhalter 2 übertragen, die ebenfalls mit Schraubenverzahnung versehen sind. Sowohl die Pinole 1 als auch die Zwischenschwelle 4 werden im gleichen Übersetzungsverhältnis angetrieben. So kommt es zeitweilig zum Gleichlauf der Pinole mit den an ihr gelagerten Klemmaltern 2 und der Torsionswelle 4 mit dem daran befestigten Schraubenrad 3, in das die Klemmhalter 2 eingreifen. Die zum Öffnen und Schließen der Greiferbacken benötigte Relativdrehung des Schraubenrades zur Rotationsbewegung der Pinole wird das Kurvenscheibenpaar 9 wie beschrieben eingeleitet. Die Oszillationsbewegung der Drehgreiferpinole wird von der Kurvenscheibe 14 über das räumliche Hebelsystem gesteuert. Die Übertragung des Bewegungsgesetzes erfolgt vom Winkelhebel 15 über den

Zwischenhebel 19 auf die Achse 20 und damit auf den Schwinghebel 22 und die Pinole 1. Durch die Verschiebung des Zwischenelementes 19 auf der Achse 20 und damit verbundenen Verschiebung des Kugelgelenks 18 in der Führung 17 des Winkelhebels 15 erfolgt eine Änderung des Hebelübersetzungsverhältnisses und damit eine Änderung der Amplitude der Pinolenoszillation. Wird das Zwischenelement 19 bis in den Drehpunkt des Winkelhebels 15 verschoben, ist die Amplitude der Oszillation gleich Null. Das hat z. B. bei der Verwendung des Packmittels Zellglas Bedeutung. Die Verstellung erfolgt stufenlos durch eine Stellspindel, die am Drehkopfgehäuse gelagert ist.



22488- 247749

Fig. 2

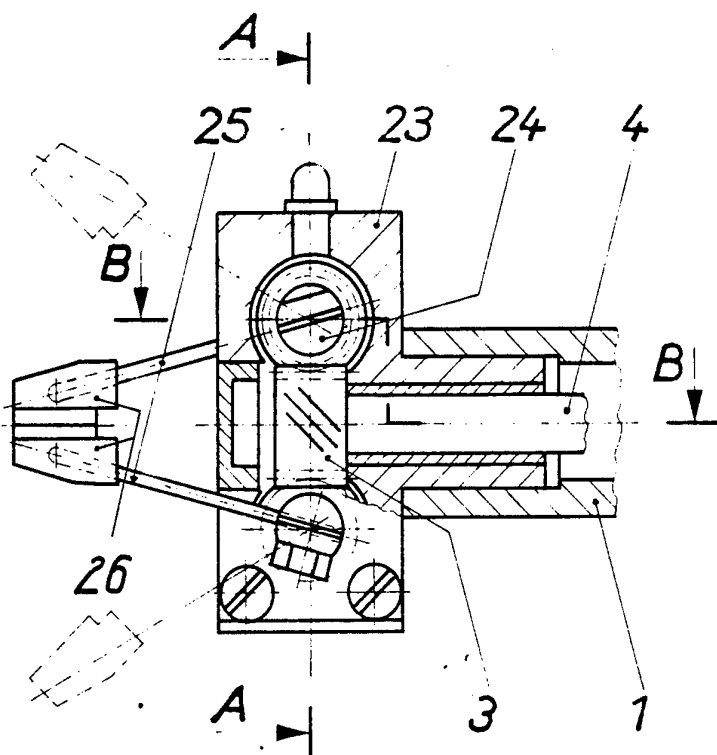


Fig. 4

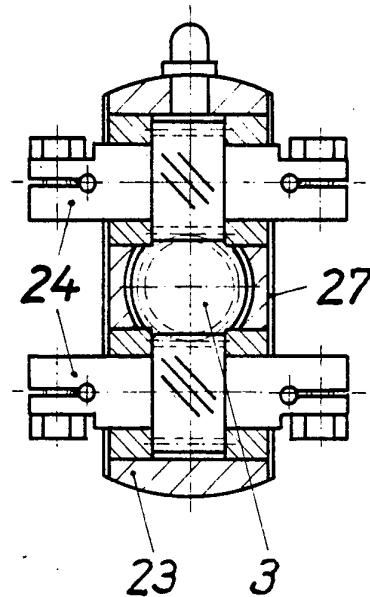


Fig. 3

