

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1055/91

(51) Int.Cl.⁵ : **B65G 1/137**

(22) Anmeldetag: 23. 5.1991

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 7.1992

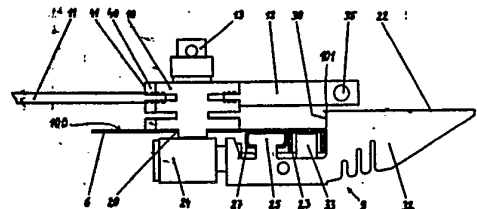
(45) Ausgabetag: 25. 2.1993

(73) Patentinhaber:

P.E.E.M. FÖRDERANLAGEN GES.M.B.H.
A-8051 GRAZ, STEIERMARK (AT).

(54) AUSWERFER

(57) Auswerfer für eine Staeinrichtung zur Aufnahme und stückweisen Ausgabe von Gütern, insbesondere einer Staeinrichtung einer Kommissionieranlage, bei welcher Staeinrichtung die Güter gegen ein Ausgabeende der Staeinrichtung vorgespannt sind. Um bei einem solchen Auswerfer eine hohe Betriebssicherheit zu erreichen, ist vorgesehen, daß der Auswerfer (9) eine Anschlag-schulter (30) zur Abstützung des dem Ausgabeende nächst-ten Stückes aufweist, welcher Schulter (30) ein Hub-stempel (23) vorgeordnet ist, der zwischen einer im wesentlichen in der Ebene der Auflagefläche (100) der auszugebenden Güter und einer der Oberkante (101) der Anschlag-schulter (30) entsprechenden Lage bewegbar ist.



Die Erfindung bezieht sich auf einen Auswerfer mit einer Stauereinrichtung zur Aufnahme und stückweisen Ausgabe von Gütern, insbesondere einer Stauereinrichtung einer Kommissionieranlage, bei welcher Stauereinrichtung die auszugebenden Güter auf einer Auflagefläche liegen und gegen ein Ausgabeende der Stauereinrichtung vorgespannt sind.

5 Die Vorspannung der Güter gegen das Ausgabeende von solchen Stauereinrichtungen kann dabei durch Schwerkraft, Federn, od. dgl. erfolgen. Bei den bisher bekannten Auswerfern für solche Stauereinrichtungen ist ein beweglicher Rückhalteteil, wie z. B. eine Klappe vorgesehen, die zur Freigabe der an dieser abgestützten, gegen das Ausgabeende vorgespannte Gut verschwenkt werden kann. Dabei ergibt sich jedoch der Nachteil, daß es beim Rückschwenken der Klappe in die Sperrstellung zu Problemen kommen kann. So ist es dabei erforderlich, daß das Rückschwenken der Klappe zu einem genau definierten Zeitpunkt erfolgen muß, um ein Schließen derselben ohne einer Beschädigung des nächsten Stückes zu ermöglichen. Außerdem kann es in einem Fehlerfalle sehr leicht zu einer Klemmung der Klappe, bzw. des nächsten Stückes kommen.

Solche Störungen behindern insbesondere bei einer über einen Prozessor gesteuerten Kommissionieranlage die Ausgabe der verschiedenen Güter sehr wesentlich.

15 Ziel der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und einen Auswerfer der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, der sich durch ein hohes Maß an Betriebssicherheit auszeichnet.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß der Auswerfer eine aus der Ebene der für die Güter vorgesehenen Auflagefläche der Stauereinrichtung herausragende Anschlagschulter zur Abstützung des dem Ausgabeende nächsten Stückes aufweist, welcher Anschlagschulter ein Hubstempel vorgeordnet ist, der zwischen einer im wesentlichen in der Ebene der Auflagefläche der auszugebenden Güter und einer der Oberkante der Anschlagschulter entsprechenden Lage bewegbar ist.

20 Durch diese senkrecht zur Ausgaberrichtung erfolgende Bewegung des Auswerfers ergibt sich der Vorteil, daß einerseits eine einzelweises Ausgabe der Stückgüter sichergestellt ist und es zu keinem Verklemmen des Auswurforgans mit einem auszugebenden Stück kommen kann. Letzteres wird durch den Hubstempel einfach auf die Höhe der Anschlagschulter angehoben und wird dabei durch das nachfolgende Stück, das an dem in Ausgabe befindlichem Stück anliegt, ausgeschoben. Da, insbesondere bei quaderförmigen Stücken, die Anschlagschulter relativ niedrig gehalten werden kann, ergeben sich für den Hubstempel nur sehr kleine Wege, wodurch eine rasche Ausgabefolge erzielt werden kann.

30 Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, daß der Hubstempel mit einer von einem Druckmedium, vorzugsweise Druckluft, beaufschlagbaren Zylinder-Kolbenanordnung verbunden ist und mit mindestens einer Rückzugsfeder versehen ist.

Auf diese Weise ergibt sich ein sehr einfacher Aufbau des Auswerfers, der auch mit relativ hoher Frequenz betreibbar ist.

35 Weiters kann vorgesehen sein, daß die Anschlagschulter mit einem Halter, vorzugsweise einstückig, verbunden ist, wobei der Halter einen im wesentlichen T-förmigen Ansatz aufweist, der in eine ein der Unterseite einer Ausgaberutsche angeordneten und sich quer zu dieser erstreckenden im wesentlichen gegengleichen Aufnahme einschiebbar und mittels einer den T-förmigen Ansatz durchsetzenden Klemmschraube fixierbar ist.

40 Diese Maßnahmen ermöglichen eine einfache Herstellung des Auswerfers, der im wesentlichen durch einen Spritzgußteil gebildet sein kann. Außerdem ist auch eine den jeweiligen Umständen entsprechende Anordnung des Auswerfers sehr leicht herstellbar.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, daß in dem Halter ein an einen Anschlußsnippel anschließender Einlaßkanal eingearbeitet ist, der über ein Ventil mit einem in einer zweiten Ebene verlaufenden Speisekanal verbindbar ist, der zur Zylinder-Kolbenanordnung führt.

45 Auf diese Weise braucht der Anschluß an eine Fluidquelle nicht am Ventil zu erfolgen, sodaß dieses leicht zugänglich bleibt und bei Wartungsarbeiten rasch und ohne Eingriff in die Fluidversorgung entfernt und ausgetauscht werden kann.

Weiters kann vorgesehen sein, daß der Speisekanal einen den Halter quer zur Ausgaberrichtung der Güter durchsetzenden Abschnitt aufweist, in dessen randoffenen Bereiche wahlweise Verschußstopfen oder Nippel zum Anschluß eines weiteren Auswerfers einsetzbar sind.

50 Dies ermöglicht die Steuerung mehrerer Auswerfer über ein einziges Ventil, z. B. wenn größere Stücke ausgegeben werden sollen und zu deren Anhebung die Kraft eines Auswerfers nicht ausreicht. Dabei können zwei oder mehrere Auswerfer dicht an dicht nebeneinander angeordnet werden, die von einem Ventil gesteuert werden.

55 Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, daß in den Einlaßkanal eine verstellbar gehaltene Drosselschraube hineinragt, mit der der in der Zylinder-Kolbenanordnung wirksam werdende Druck eingestellt werden kann.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Auswerfers kann weiters vorgesehen sein, daß das Ventil eine in einem gegen das Innere des Ventiles vorspringenden Ansatz einer einen Ventilraum

begrenzenden Wand angeordnete zentrale Einlaßbohrung, die an den Einlaßkanal anschließt und eine in dieser Wand angeordnete Auslaßöffnung, die mit dem Speisekanal verbunden ist aufweist, wobei ein in einer zur Atmosphäre hin offener Hülse verschiebbarer, vorzugsweise gegen eine die Einlaßbohrung verschließende Stellung vorgespannter Ventilkörper vorgesehen ist und zwischen dem Ventilkörper und der Innenwand der Hülse mindestens ein Drosselspalt vorgesehen ist, der vorzugsweise durch eine axial verlaufende Nut im Ventilkörper gebildet ist.

Durch diese Maßnahmen ergibt sich ein sehr einfacher Aufbau des Ventiles der auch auf sehr einfache Weise eine Entlüftung der Zylinder-Kolbenanordnung, eben über den Drosselspalt des Ventiles ermöglicht. Es kommt dadurch bei freigegebener Einlaßbohrung zwar zu einem gewissen Verlust an Druckfluid, doch fällt dies nicht sonderlich ins Gewicht, da die Öffnungszeiten des Ventiles nur kurz sind, sodaß sich nur entsprechend geringer Verlust ergibt. Durch die Entlüftung der Zylinder-Kolbenanordnung über den Drosselspalt des Ventiles ergibt sich jedoch der Vorteil, daß auf ein Ventil mit drei Stellungen, von denen eine Stellung die Entlüftung der Zylinder-Kolbenanordnung ermöglicht, verzichtet werden kann, wodurch ein entsprechend einfacher Aufbau des Ventiles mit lediglich einer Schließstellung ermöglicht wird.

Weiters kann vorgesehen sein, daß die Hülse des Ventiles von einer Wicklung umgeben und aus einem unmagnetischem Material hergestellt ist, wogegen der Ventilkörper aus einem ferromagnetischen Material hergestellt ist.

Auf diese Weise ergibt sich ein sehr einfacher Antrieb für den Ventilkörper, welcher sich durch kurze Ansprechzeiten und leichte Ansteuerbarkeit auszeichnet.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Kommissionieranlage,

Fig. 2 eine Ansicht der Gestelle der Kommissionieranlage nach der Fig. 1,

Fig. 3 einen Auswerfer in Seitenansicht,

Fig. 4 eine Stirnansicht des Auswerfers,

Fig. 5 einen Schnitt entlang der Linie (F-F) in der Fig. 4,

Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie (A-A) in den Fig. 4 und 5,

Fig. 7 einen Schnitt entlang der Linie (B-B) in der Fig. 5,

Fig. 8 einen Schnitt entlang der Linie (C-C) in der Fig. 5,

Fig. 9 einen Schnitt entlang der Linie (D-D) in der Fig. 5 und

Fig. 10 einen Schnitt entlang der Linie (E-E) in der Fig. 5.

Bei der Kommissionieranlage nach der Fig. 1 sind zu beiden Seiten eines Förderbandes (5), dessen oberes Trum sich in Richtung des Pfeiles (A) bewegt, Gestelle (16) angeordnet, die im wesentlichen durch miteinander verbundene Steher (17), (17') gebildet sind. Diese Steher (17), (17') sind mit seitlich abstehenden kammartig gestalteten Ansätzen (18) versehen, wobei die Vorsprünge dieser kammartigen Ansätze (18) in Richtung des Förderbandes (5) fluchten und in den Raum zwischen zwei Steher (17 bzw. 17') hineinragen.

In die Zwischenräume der kammartigen Ansätze (18) sind die Rutschen (6) in wählbaren vertikalen Abständen eingeschoben. Dabei sind, wie aus der Fig. 1 zu ersehen ist, die Rutschen (6) in einer gegen das Förderband (5) zu geneigten Lage gehalten.

Wie aus der Fig. 2 zu ersehen ist, sind die Rutschen (6) mit quer zu deren Längsrichtung verlaufenden Reihen von nebeneinander angeordneten Durchbrüchen (20) versehen, in denen Halter (10) eingesteckt sind, die zur Aufnahme von Trennelementen (11) dienen, die z. B. als einfache Stangen ausgebildet sein können. Dadurch kann jede Rutsche (6) in mehrere Bahnen (7) unterteilt werden, wobei die Breite einer jeden Bahn in weiten Grenzen variiert werden und durch einfaches Umstecken der Halter (10) verändert werden kann.

Durch das Einhängen der Rutschen (6) in die kammartigen Ansätze (18) der Steher (17), (17') kann auch deren Neigung gegen die Horizontale variiert werden, wodurch die Abrutschgeschwindigkeit des abzugebenden Stückgutes an die jeweiligen Erfordernisse, die auch von dem Reibungskoeffizienten der Werkstoffpaarung des Materiales der Rutsche und des Materiales des Stückgutes, bzw. dessen Verpackung beeinflusst werden.

In den dem Förderband (5) zugekehrten Endbereichen der Rutschen (6) sind an diesen Auswerfer (9) angeordnet, die aus der Fig. 3 zu ersehen sind. Diese Auswerfer (9) heben das an einer Anschlagschulter (30), die an dem dem Förderband (5) zugekehrten Ende der Rutsche (6) angeordnet ist, anliegende Stück über diese Anschlagschulter (30) an, sodaß dieses Stück über den Ausgabeabschnitt (22) des Auswerfers auf das Förderband (5) gleiten kann.

Durch entsprechende Ansteuerung der einzelnen Auswerfer (9), von denen für jede Bahn (7) der Rutschen (6) mindestens einer vorgesehen ist, können den einzelnen Kommissionen entsprechende Stückguthaufen (1), (2), (3) auf dem Förderband (5) abgelegt werden. Diese Haufen fallen in in regelmäßigen Abständen auf einem weiteren Förderband (15) abgestellten und von diesem bewegte Behälter (31), wobei sich das obere Trum des Förderbandes (15) in Richtung der Pfeile (8) bewegt.

Wie aus der Fig. 3 zu ersehen ist, sind die Halter (10), in die Durchbrüche (20) der Rutsche (6) eingesteckt und weisen in ihren Endbereichen gegen die Richtung der einzelnen Bahnen geneigt verlaufende Anlaufflächen (40) auf

die zu senkrecht zur Oberfläche der Rutsche (6) verlaufenden Kanten (41) führen, um ein Hängenbleiben einzelner Stücke des in der entsprechenden Bahn (7) gestauten Stückgutes zu verhindern. In diesen Halterungen (10) sind die als Trennelemente (11) dienenden Stangen eingesetzt, die im wesentlichen parallel zur Rutsche (6) verlaufen.

Die Oberseite einer jeden Rutsche (6) dient als Auflagefläche (100) für die anzugebenden Güter (nicht dargestellt).

Der Auswerfer (9), bzw. dessen Halter (32) weist einen im Querschnitt T-förmigen Ansatz (25) auf, der in eine entsprechende, sich über die gesamte Breite der Rutsche erstreckende gegengleiche Aufnahme (27), die an der Unterseite der Rutsche (6) angeformt ist, eingreift. Dieser Halter weist auch den Ausgabeabschnitt (22) auf und trägt ein Magnetventil (24), das die Zufuhr eines Druckmediums, vorzugsweise Druckluft, zu einer Zylinder-Kolbenanordnung (33) steuert, der auf einen Hubstempel (23) einwirkt, auf dem in dessen Ruhelage das an der Anschlagshulter (30) anliegende Stück des in der entsprechenden Bahn (7) der Rutsche (6) gestapelte Stückgut aufliegt.

Durch entsprechende Ansteuerung des Magnetventils (24), wird der Weg für das Druckmedium freigegeben und dadurch der Hubstempel (23) auf die Höhe der Oberkante (101) der Anschlagshulter (30), die in der Ebene des Ausgabeabschnittes (22) des Halters (32) verläuft, angehoben, sodaß das entsprechende Stück aufgrund der Neigung der Rutsche (6) über den Ausgabeabschnitt (22) des Halters (32) abgleiten kann.

In den randnächsten Halterungen (10) einer jeden Rutsche (6) sind in Richtung zum Förderband (5) hin bzw. in Ausgaberichtung abstehende Haltearme (12) gehalten, die im Bereich ihrer freien Enden Sender bzw. Empfänger (35) einer Lichtschranke tragen. Diese Lichtschranke erfaßt alle über die jeweilige Rutsche abgegebenen Stücke, unabhängig davon über welche Bahn (7) diese abgegeben werden. Durch die Ausgaberichtung des Stückgutes von den Halterungen (10) wegstehenden Haltearme (12) ist sichergestellt, daß die Trennelemente (11) der zwischen den Rändern der Rutsche angeordneten Bahnen (7) in Ausgaberichtung des Stückgutes gesehen vor der Lichtschranke enden.

Gegenüber der Längsmittlebene versetzt ist im Halter (32) im Bereich des T-förmigen Ansatzes (25) durchgehende Gewindebohrung (26) angeordnet (Fig. 7), die zur Aufnahme einer Klemmschraube dient, die an den Grund der Aufnahme (27) anpreßbar ist und auf diese Weise eine Fixierung des Auswerfers (9) bewirkt.

Wie aus der Fig. 4 zu ersehen ist, ist an der der Rutsche (6) zugekehrten Stirnseite des Auswerfers (9) ein Anschlußnippel (50) angeordnet, an dem ein Schlauch zur Versorgung mit einem Druckmedium, vorzugsweise Druckluft angeordnet ist. Dieses Anschlußnippel (50) ist mit einem Einlaßkanal (51) (Fig. 7) verbunden, der im wesentlichen U-förmig verläuft und zu einer Einlaßbohrung (52) des Ventiles (24) führt. In den Einlaßkanal (51) ragt eine Drosselschraube (36) hinein, mit der der Druck des zuströmenden Mediums reduziert werden kann, wodurch eine Anpassung der Geschwindigkeit der Bewegung des Hubstempels (23), der mit der Zylinder-Kolbenanordnung (33) verbunden ist, an die jeweiligen Gegebenheiten erreicht werden kann.

Diese Einlaßbohrung ist zentrisch in einer Aufnahmebohrung (53) des Halters (32) im Bereich eines in diese Bohrung (53) vorspringenden Ansatz (54) angeordnet. Dabei bildet die Aufnahmebohrung (53) gleichzeitig den Ventilraum des Ventiles (24).

In diese Aufnahmebohrung (53) ist eine Hülse (55) aus einem nicht magnetisierbaren Material, wie z. B. Messing eingeschraubt, die einen sechseckigen Bund (56) aufweist, wobei die Bohrung (57) der Hülse (55), in welcher ein aus einem ferromagnetischen Material hergestellter Ventilkörper (58) axial verschiebbar geführt ist, eine Ringschulter (59) aufweist, an der eine Druckfeder (60) abgestützt ist, die den Ventilkörper (58) gegen dessen Schließlage, in der er an dem Ansatz (54) anliegt und die Einlaßbohrung (52) dicht verschließt.

Der Ventilkörper (58) ist mit zwei axial verlaufenden Nuten (61) versehen, die Drosselspalte definieren, über die, wie noch später erläutert werden wird, die Zylinder-Kolbenanordnung (33) entlüftet werden kann.

In der Hülse (55) ist weiters noch ein mit einer axialen Bohrung (62) versehenes Nippel (63) eingesetzt und mittels einer Quetschverbindung fixiert, wobei dieses Nippel gleichzeitig als Anschlag für den Ventilkörper (58) dient und vorzugsweise aus einem magnetisierbaren Material hergestellt ist.

Auf die Hülse (55) ist eine in einem Isolierstoff eingegossene Wicklung (64) aufgeschoben und mittels einer Mutter (65) fixiert. Die Wicklung ist mit Ausleitungen (nicht dargestellt) versehen und von einer entsprechenden Steuerung mit elektrischen Impulsen ansteuerbar. Dabei wirkt der Ventilkörper (58) als Anker und wird bei Erregung der Wicklung (64) entgegen der Kraft der Feder (60) gegen das Innere der Wicklung (64) zu verschoben, wodurch die Einlaßbohrung (52) freigegeben und das unter Druck stehende Fluid in das innere der Aufnahmebohrung (53) einströmen kann.

Der größte Teil des Fluids strömt dabei über die unterhalb der Einlaßbohrung (52) angeordnete Auslaßöffnung (66) (Fig. 4) in den Speisekanal (67). Dieser weist einen sich quer zur Ausgaberichtung der Güter erstreckenden, den Halter (32) durchsetzenden Abschnitt (67') auf. In den Öffnungen dieses Abschnittes (67') sind wahlweise, wie dargestellt, Verschlußstopfen (68) oder Nippel (nicht dargestellt) eingesetzt. Letztere dienen dazu mehrere Auswerfer (9) nebeneinander anzuordnen und gemeinsam über ein Ventil (24) zusteuern.

An diesen Abschnitt (67') ist die Zylinder-Kolbenanordnung (33) über einen weiteren Abschnitt (67'') des Speisekanales (67) angeschlossen.

Wie aus der Fig. 6 und 10 zu ersehen ist, sind zu beiden Seiten der Zylinder-Kolbenanordnung (33) Bohrungen (69) zur Aufnahme von Rückzugsfedern (70) vorgesehen. Diese Rückzugsfedern (70) sind als Druckfedern ausgebildet und sind einerseits an Ringschultern (71) der Bohrungen (69) und andererseits an mit dem Hubstempel (23) verbundenen Fortsätzen (72), bzw. an mit diesen in deren freien Endbereichen gehaltenen Tellern (73) abgestützt. Weiters ist der Hubstempel (23) mit dem Kolben (28) der Zylinder-Kolbenanordnung (33) verbunden.

PATENTANSPRÜCHE

1. Auswerfer mit einer Staueinrichtung zur Aufnahme und stückweisen Ausgabe von Gütern, insbesondere einer Staueinrichtung einer Kommissionieranlage, bei welcher Staueinrichtung die auszugebenden Güter auf einer Auflagefläche liegen und gegen ein Ausgabeende der Staueinrichtung vorgespannt sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Auswerfer (9) eine aus der Ebene der für die auszugebenden Güter vorgesehenen Auflagefläche (100) der Staueinrichtung herausragende Anschlagshulter (30) zur Abstützung des dem Ausgabeende nächsten Stückes aufweist, welcher Anschlagshulter (30) ein Hubstempel (23) vorgeordnet ist, der zwischen einer im wesentlichen in der Ebene der Auflagefläche (100) der auszugebenden Güter und einer der Oberkante (101) der Anschlagshulter (30) entsprechenden Lage bewegbar ist.
2. Auswerfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hubstempel (23) mit einer von einem Druckmedium, vorzugsweise Druckluft, beaufschlagbaren Zylinder-Kolbenanordnung (33) verbunden ist und mit mindestens einer Rückzugsfeder (70) versehen ist.
3. Auswerfer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlagshulter (30) mit einem Halter (32) vorzugsweise einstückig, verbunden ist, wobei der Halter (32) einen im wesentlichen T-förmigen Ansatz (25) aufweist, der in eine ein der Unterseite einer Ausgaberutsche (6) angeordneten und sich quer zu dieser erstreckenden im wesentlichen gegengleichen Aufnahme (27) einschiebbar und mittels einer den T-förmigen Ansatz (25) durchsetzenden Klemmschraube fixierbar ist.
4. Auswerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Halter (32) ein an einen Anschlußnippel (50) anschließender Einlaßkanal (51) eingearbeitet ist, der über ein Ventil (24) mit einem in einer zweiten Ebene verlaufenden Speisekanal (67) verbindbar ist, der zur Zylinder-Kolbenanordnung (33) führt.
5. Auswerfer nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Speisekanal (67) einen den Halter (32) quer zur Ausgaberichtung der Güter durchsetzenden Abschnitt (67') aufweist, in dessen randoffenen Bereiche wahlweise Verschlußstopfen (68) oder Nippel zum Anschluß eines weiteren Auswerfers (9) einsetzbar sind.
6. Auswerfer nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß in den Einlaßkanal (51) eine verstellbar gehaltene Drosselschraube (36) hineinragt.
7. Auswerfer nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil (24) eine in einem gegen das Innere des Ventiles vorspringenden Ansatz (54) einer einen Ventilraum begrenzenden Wand angeordnete zentrale Einlaßbohrung (52), die an den Einlaßkanal (51) anschließt und eine in dieser Wand angeordnete Auslaßöffnung (66), die mit dem Speisekanal (67) verbunden ist, aufweist, wobei ein in einer zur Atmosphäre hin offenen Hülse (55) verschiebbarer, vorzugsweise gegen eine die Einlaßbohrung (52) verschließende Stellung vorgespannter Ventilkörper (58) vorgesehen ist und zwischen dem Ventilkörper (58) und der Innenwand der Hülse (55) mindestens ein Drosselspalt vorgesehen ist, der vorzugsweise durch eine axial verlaufende Nut (61) im Ventilkörper (58) gebildet ist.
8. Auswerfer nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (55) des Ventiles (24) von einer Wicklung (64) umgeben und aus einem unmagnetischen Material hergestellt ist, wogegen der Ventilkörper (58) aus einem ferromagnetischen Material hergestellt ist.

Hiezu 6 Blatt Zeichnungen

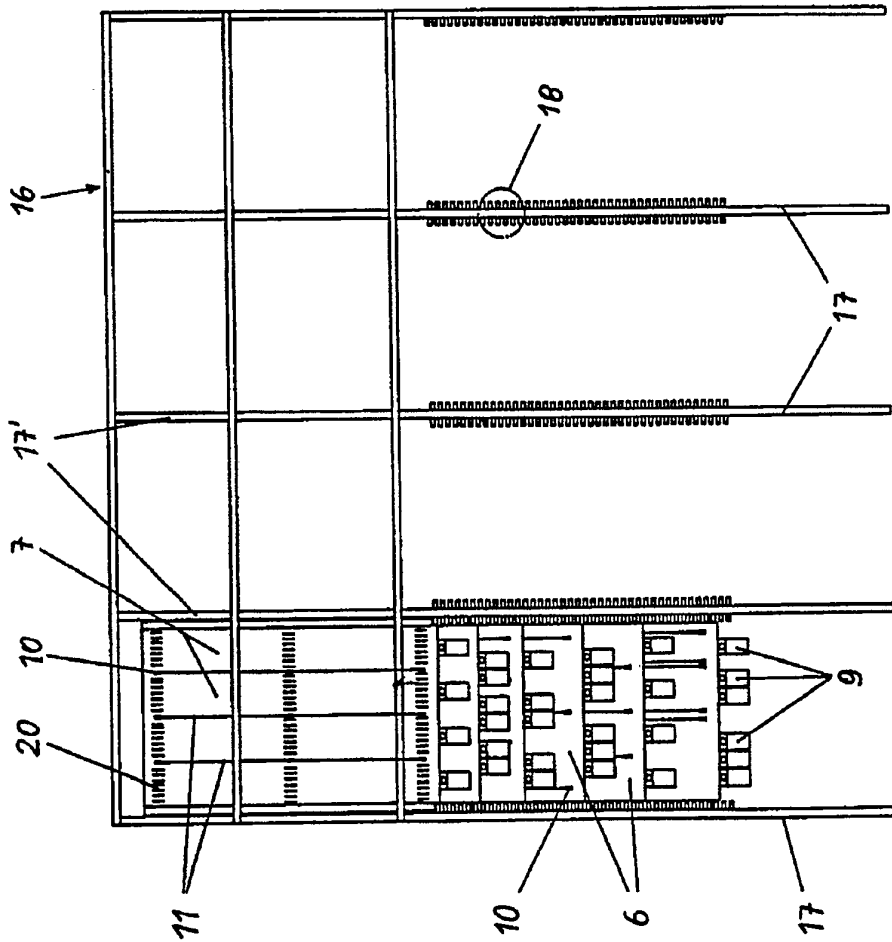


Fig. 2

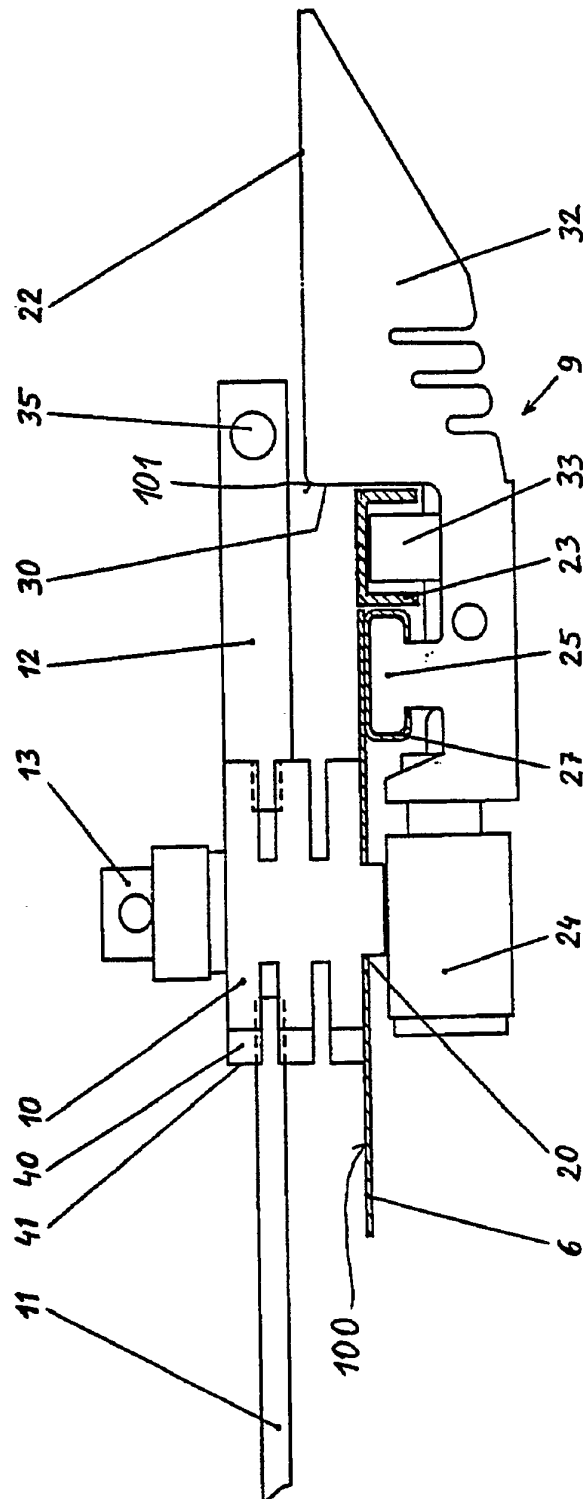


Fig. 3

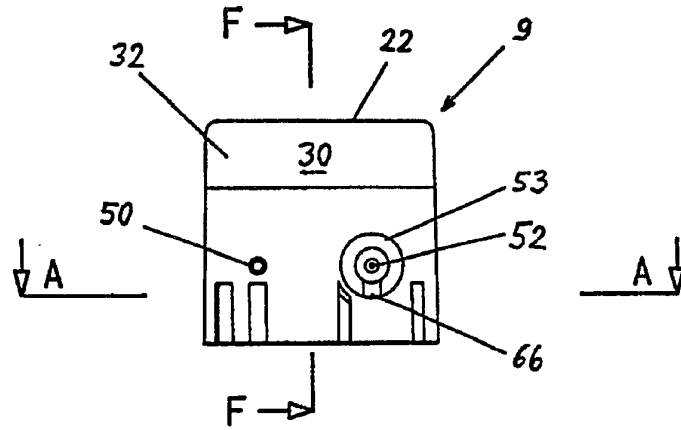


Fig. 4

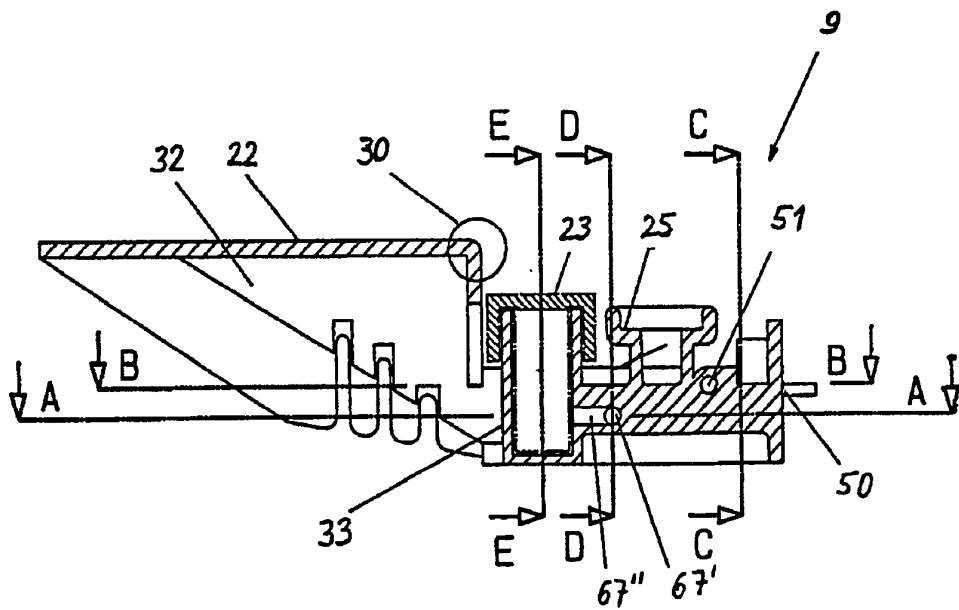


Fig. 5

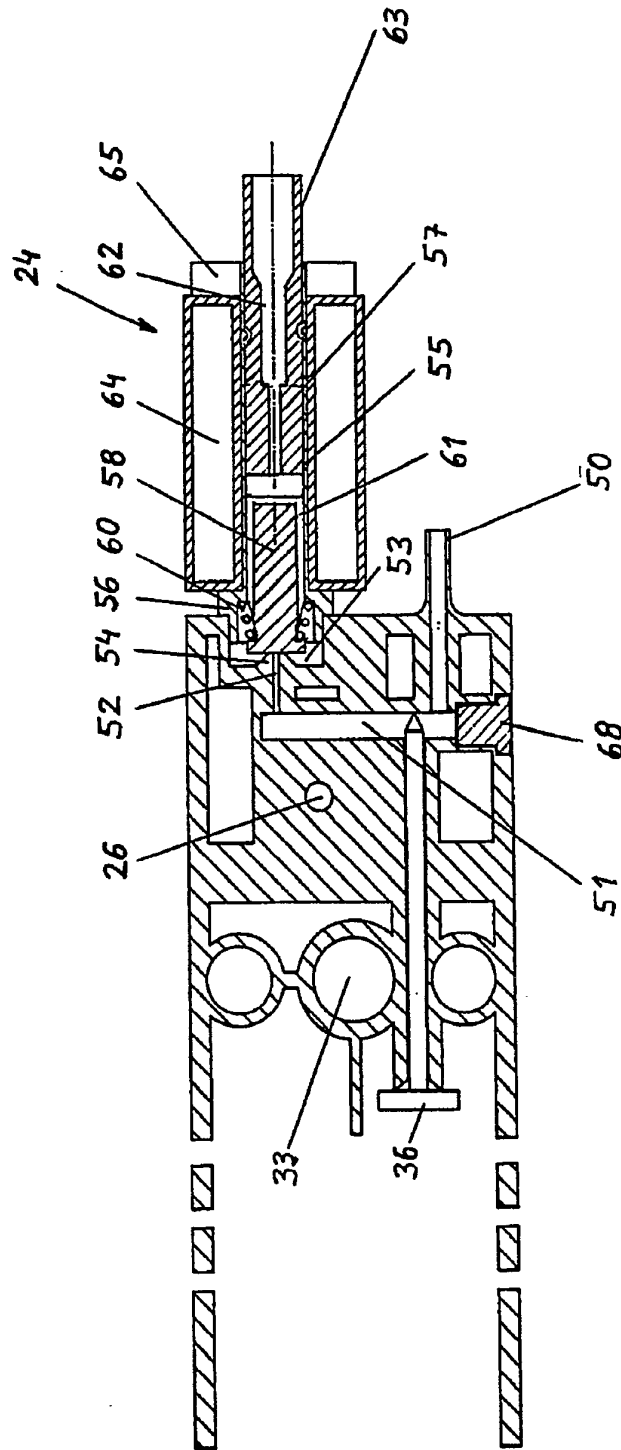


Fig. 7

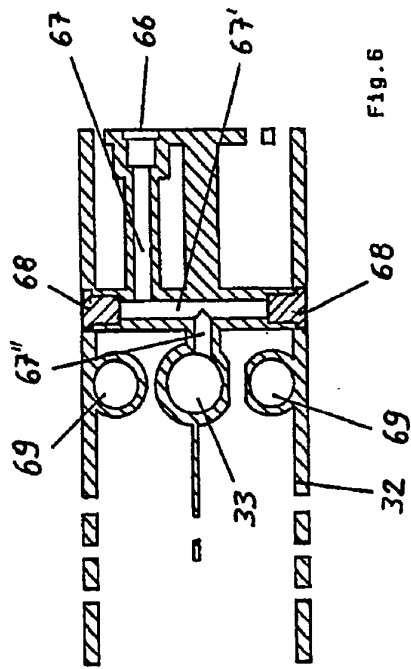


Fig. 6

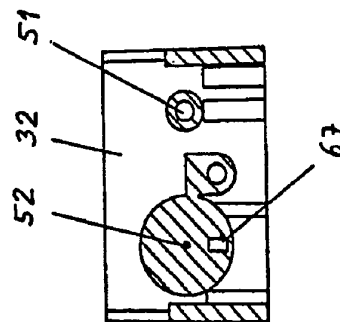


Fig. 8

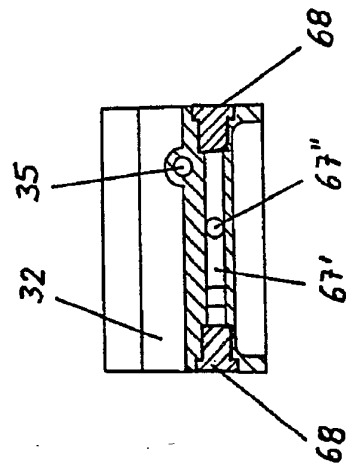


Fig. 9

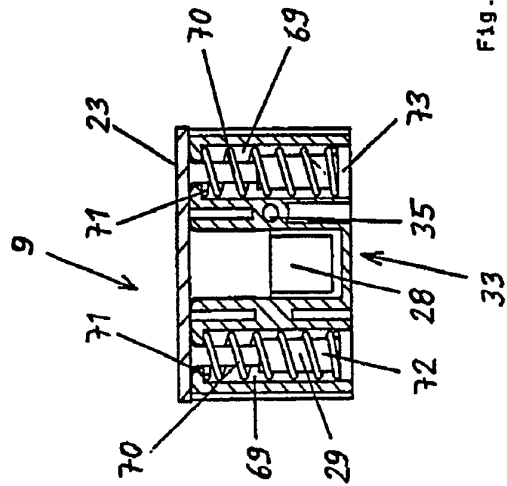


Fig. 10