(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 724 916 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
04.11.1998 Patentblatt 1998/45

(51) Int. Cl.[6]: **B08B 9/04**, E03F 9/00

(21) Anmeldenummer: **96101163.2**

(22) Anmeldetag: **28.01.1996**

(54) Rohrreinigungsmaschine für den Antrieb von Federwellen

Pipe cleaning machine for driving cleaning snakes

Machine de nettoyage de tuyaux pour l'entraînement de spirales de nettoyage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI LU NL PT SE

(30) Priorität: **02.02.1995 DE 19503276**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.08.1996 Patentblatt 1996/32

(73) Patentinhaber:
ROTHENBERGER Werkzeuge Aktiengesellschaft
60327 Frankfurt (DE)

(72) Erfinder:
Trüschler, Jürgen, Dipl.-Ing.
D-37247 Grossalmerode (DE)

(74) Vertreter:
Zapfe, Hans, Dipl.-Ing.
Postfach 20 01 51
63136 Heusenstamm (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 714 124
NL-A- 8 500 014

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 724 916 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Rohrreinigungsmaschine für den Antrieb von Federwellen durch eine mit einem Antriebsmotor verbundene Hohlwelle, die in einem Maschinengehäuse gelagert ist und auf eine Rotationskupplung mit mindestens zwei Kupplungsbacken einwirkt, die radial und axial beweglich in von parallelen Flächen begrenzten Ausnehmungen eines mit der Hohlwelle drehbaren Backenhalters gelagert sind und unter dem Einfluß einer Steuereinrichtung an die Federwelle anpreßbar sind.

Rohrreinigungsmaschinen dieses Typs mit zwei Kupplungsbacken sind durch die DE-PS 27 14 124 bekannt. Bekannt sind auch die sogenannten Federwellen, bei denen es sich um relativ torsionssteife aber ansonsten flexible Schraubenfedern handelt, von denen auch mehrere durch speziell ausgebildete Kupplungen aneinandergereiht durch die Hohlwelle der Rohrreinigungsmaschine hindurchgeführt werden können. Am vorderen äußersten Ende dieser Federwellen können verschiedene Reinigungswerkzeuge angebracht werden, die zum Aufbohren oder Aufschneiden von Verunreinigungen in Rohrleitungen dienen, die einen sehr gewundenen Verlauf haben können. Zu diesen Werkzeugen gehören beispielsweise Kreuzblattbohrer, Ringsägen, Schleuderketten, Fräsköpfe, etc.. Es ist auch möglich, durch die Federwellen Druckschläuche hindurchzuführen, so daß im Bereich des Reinigungswerkzeugs eine zusätzliche Spülwirkung erzeugt werden kann.

Die Handhabung derartiger Rohrreinigungsmaschinen und Federwellen setzt eine große Geschicklichkeit der Bedienungsperson voraus, die durch Ein- und Ausschalten des Motors und der Reibungskupplung sowie gegebenenfalls auch durch alternierende Drehrichtungsumkehr die Wirkung des Reinigungswerkzeuges beeinflussen muß, damit dieses den notwendigen Vorschub in der Rohrleitung ausführt, sich hierbei aber nicht festfrißt. Abgesehen von der Steuerung der Rohrreinigungsmaschine muß die Bedienungsperson auch die Federwelle von Hand beeinflussen. Hierzu wird die Federwelle am vorderen Ende der Rohrreinigungsmaschine und vor dem Eintritt in die Rohrleitung in einem Bogen geführt, auf den die Bedienungsperson einen Druck in Richtung einer Verkürzung des Bogens ausübt. Dadurch hat die Bedienungsperson ein Gefühl für die Arbeitsweise des Reinigungswerkzeuges. Da die Bedienungsperson dabei eine Hand am Steuerhebel der Rohrreinigungsmaschine haben muß, wird notwendigerweise die Manipulation an dem besagten Bogen der Federwelle in unmittelbarer Nähe des vorderen Maschinenendes durchgeführt. Das Ankuppeln weiterer Federwellen geschieht am hinteren Ende der Maschine.

Bei der Rohrreinigungsmaschine nach der DE-PS 27 14 124 ist der Backenhalter starr mit der Hohlwelle verbunden und mittels dieser außerhalb des Maschinengehäuses fliegend gelagert. Zur Unterbringung der Kupplungsbacken besitzt der Backenhalter zwei etwa quaderförmige Ausnehmungen, in denen diametral zur Rotationsachse gegenüberliegend zwei Kupplungsbakken angeordnet sind, die über zwei parallele Schrägflächen mit Querstegen einerseits und axial beweglichen Stößeln andererseits zusammenwirken, um durch Umsetzung einer Axialbewegung eine Radialbewegung auszuführen, durch die die Kupplungsbacken in einen Reibungseingriff mit der Federwelle gebracht werden. Diese fliegende Lagerung hat den Zweck, die Kupplungsbacken einzeln ohne weitere Zerlegungsarbeiten ausbauen und reinigen oder ersetzen zu können.

Das Ausbauen und Einsetzen der Kupplungsbakken erfordert jedoch einige Geschicklichkeit und außerdem ein großes Maß an Aufmerksamkeit, wenn zu einer Rohrreinigungsmaschine für unterschiedliche Durchmesser der Federwellen auch unterschiedliche Kupplungsbacken gehören, die nicht miteinander verwechselt werden dürfen, wohl aber weitgehend gleiche Außenkonturen aufweisen. Das Ausbauen und Einsetzen der Kupplungsbacken ist nur unter Zuhilfenahme einer Schwenkbewegung möglich, und die Kupplungsbacken müssen zusätzlich gegen ein Herausfliegen durch Zentrifugalkräfte gesichert werden. Leichte Ausbaubarkeit einerseits und Sicherung gegen Zentrifugalkräfte andererseits sind schwierig miteinander zu vereinen, und die bekannten Kupplungsbacken besitzen zu diesem Zweck Nasen bzw. Vorsprünge, die die Stößel der Betätigungseinrichtung hintergreifen. Während für die ersten Schrägflächen schiefe Ebenen vorgesehen sind, werden die zweiten Schrägflächen durch schräg verlaufende Längsnuten in jeweils nur einer Seitenwand der Kupplungsbacken gebildet, so daß durch diese einseitige Führung Kräfte erzeugt werden, die ein Verkanten der Kupplungsbacken zumindest fördern. Ein Hauptproblem der bekannten Lösung besteht aber darin, daß der fliegend gelagerte Backenhalter aufgrund seiner scharfen Ecken und Kanten, die erheblich vom Maschinengehäuse abstehen, eine gewisse Gefahr für die Bedienungsperson darstellt, da sich nämlich Gegenstände in der relativ zerklüfteten Oberfläche des Backenhalters bei dessen Rotation verfangen können. In der Praxis wird ein Schutzgehäuse mitgeliefert, wodurch das Auswechseln der einzelnen Kupplungsbacken wieder erschwert wird. Außerdem kann die Bedienungsperson das Aufschrauben des Schutzgehäuses unterlassen!

Durch die US-PS 2 940 099 ist eine andere Art von Rohrreinigungsmaschinen bekannt, bei der die Hohlwelle im Innern des Maschinengehäuses unterteilt und an den aufeinander zu gerichteten Enden der Wellenteile mit Hohlkegelflächen versehen ist, die einen Satz von drei Kupplungsbacken zwischen sich einschließen. Diese sind an beiden Enden mit komplementären Sektorflächen eines Vollkegels versehen und werden nur durch die Hohlkegelflächen und einen Satz tangentialer Druckfedern zusammengehalten. Die Betätigung der

Rotationskupplung erfolgt durch Zusammenschieben der Wellenteile. Ein besonderer Backenhalter ist nicht vorhanden. Dabei ist die Hohlwelle nicht gegenüber dem Maschinengehäuse abgedichtet, und zum Auswechseln und Reinigen der Kupplungsbacken muß das Maschinengehäuse geöffnet bzw. zerlegt und gegebenenfalls gereinigt werden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Rohrreinigungsmaschine der eingangs beschriebenen Gattung anzugeben, bei der aus dem Maschinengehäuse hervorstehende drehbare Teile sich nicht mit anderen Gegenständen verfangen können und bei der die Kupplungsbacken zum Zwecke einer Reinigung und/oder eines Austausches nicht einzeln gehandhabt werden müssen.

Die Lösung der gestellten Aufgabe erfolgt bei der eingangs beschriebenen Rohrreinigungsmaschine erfindungsgemäß dadurch, daß die Hohlwelle an ihrem einen Ende verdrehfest mit einem auf dem Umfang zumindest im wesentlichen geschlossenen Kupplungsgehäuse größeren Innendurchmessers verbunden ist als der Innendurchmesser der Hohlwelle und daß der Backenhalter mit den Kupplungsbacken verdrehfest, aber in axialer Richtung herausnehmbar in dem Kupplungsgehäuse gelagert ist.

Durch das Merkmal der Vereinigung der Hohlwelle mit einem auf dem Umfang im wesentlichen geschlossenen Kupplungsgehäuse wird zunächst einmal eine glatte Umdrehungfläche erzeugt, die auch gegenüber dem Maschinengehäuse fliegend gelagert sein könnte - aber nicht muß - ohne daß hierdurch eine Gefährdung der Umgebung erfolgt. Durch das Merkmal der Herausnehmbarkeit des Backenhalters mit den Kupplungsbakken bleiben diese mit dem Backenhalter vereinigt, so daß eine Verwechslung unmöglich gemacht wird, solange jedenfalls die Kupplungsbacken mit dem Bakkenhalter vereinigt bleiben. Dennoch läßt sich der Bakkenhalter mit den Kupplungsbacken leicht durch einen Wasserstrahl reinigen, inspizieren und ohne aufwendige Maßnahmen oder Manipulationen wieder einsetzen.

Die Backenhalter mit den Kupplungsbacken haben dadurch gewissermaßen die Form und Eigenschaff einer "Kupplungspatrone", und die Bedienungsperson einer derartigen Rohrreinigungsmaschine kann eine ganze Reihe von Kupplungspatronen mit sich führen, deren Anschlußmaße auf das Kupplungsgehäuse ein und derselben Rohrreinigungsmaschine abgestimmt sind, so daß es lediglich der Herausziehens einer solchen Patrone aus dem Kupplungsgehäuse und des Ersatzes durch eine andere Patrone bedarf, um die betreffende Rohrreinigungsmaschine auf einen anderen Durchmesser der Federwellen umzurüsten. Durch die feste Verbindung des Kupplungsgehäuses mit der im Innendurchmesser geringer dimensionierten Hohlwelle wird gleichzeitig erreicht, daß keine Verunreinigungen, die von der Federwelle mitgeschleppt werden, in das Maschineninnere eindringen können.

Eine besonders einfach lösbar und wiederherstellbare Verbindung des Backenhalters im Kupplungsgehäuse besteht im Einsatz einer an sich bekannten Bajonett-Verbindung.

Es ist dabei im Zuge einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung besonders vorteilhaft, wenn das Kupplungsgehäuse mit dem Backenhalter zumindest auf dem größten Teil seiner Länge im Maschinengehäuse untergebracht ist, was auch durch einen am Maschinengehäuse angebrachten vorspringenden Kragen geschehen kann. Dadurch ist jede Gefährdung der Bedienungsperson durch ein mit hoher Drehzahl rotierendes Bauteil ausgeschlossen.

Es ist weiterhin von Vorteil, wenn mindestens ein Drehlager für die Hohlwelle zwischen dem Kupplungsgehäuse und dem Maschinengehäuse angeordnet ist. Auf diese Weise wird eine fliegende Lagerung des Bakkenhalters vermieden und eine Schwingungsneigung unterdrückt.

Es ist im Zuge einer wiederum weiteren Ausgestaltung der Erfindung von besonderem Vorteil, wenn

a) der Backenhalter für jede Kupplungsbacke zwei Führungskörper aufweist, die quer durch die Ausnehmungen hindurchgeführt und auf beiden Seiten der jeweiligen Ausnehmung im Backenhalter gelagert sind,
b) die Kupplungsbacken je eine erste Schrägfläche für die Anlage am ersten Führungskörper und ein quer zur Hohlwelle verlaufendes, durchgehendes Langloch aufweisen, dessen eine Fläche eine zweite Schrägfläche für die Anlage an dem zweiten Führungskörper ist, wobei die beiden Schrägflächen parallel zueinander verlaufen, und wenn
c) die Steuereinrichtung (16) durch achsparallele Stößel (41, 42) auf die Kupplungsbacken (28, 29) einwirkt.

Auf diese Weise wird eine einwandfreie Parallelführung ohne Verkantungsneigung der Kupplungsbacken erzeugt, und zwar eine resultierende Bewegung, die sich aus einer Axialbewegung und einer Radialbewegung der Kupplungsbacken zusammensetzt, wobei die Radialbewegung die eigentliche Mitnahme der Federwelle durch Reibungskräfte herbeiführt.

Weiterhin wird durch diese konstruktiven Maßnahmen dafür gesorgt, daß die Kupplungsbacken nicht ohne weiteres aus dem Backenhalter durch Zentrifugalkräfte herausfliegen können. Der zweite Führungskörper ist nämlich durch die jeweilige Kupplungsbacke hindurchgeführt und beidendig im Backenhalter gelagert. Soll die Kupplungsbacke ausgewechselt werden, so ist es auf einfache Weise möglich, den zweiten Führungskörper, der als Zylinderstift oder als Kerbstift ausgeführt sein kann, aus seinen beiden Bohrungen herauszutreiben, wonach die Kupplungsbacke durch eine geringfügige Schwenkbewegung aus dem Backenhalter herausgenommen werden kann. Dies verursacht

aber keinerlei Schwierigkeiten, da der Backenhalter ja mit den Kupplungsbacken als ganzes in Form einer Patrone aus dem Kupplungsgehäuse herausgenommen wird.

Es ist schließlich im Zuge einer wiederum weiteren Ausgestaltung der Erfindung mit besonderem Vorteil möglich, wenn die Kupplungsbacken, ausgehend von ihrer Reibungsfläche, mittig je eine Sackbohrung aufweisen, deren Achse in Richtung der längsten Querschnittsachse des Langloches verläuft und in der zwischen dem Ende des Sackloches und dem im Langloch befindlichen Führungskörper eine Druckfeder angeordnet ist, durch die die Kupplungsbacke nach Rückzug der Steuereinrichtung in ihre am weitesten geöffnete Stellung verschoben wird. Auch diese mittige Anordnung der Druckfedern erzeugt absolut symmetrische Kräfte, die eine Verkantungsneigung der Kupplungsbacken zwischen den parallelen Wänden der Ausnehmungen im Backenhalter verhindern. Außerdem wird die Druckfeder geschützt und ist solange unverlierbar zwischen der Kupplungsbacke und dem Führungskörper eingeschlossen, solange dieser nicht ausgebaut wird. Dadurch, daß die mittige Bohrung für die Druckfeder von der Reibungsfläche ausgeht, kann diese Druckfeder durch die Reibungsfläche ein- und ausgebaut werden, solange der Führungskörper nicht eingesetzt ist. Nach dem Einsetzen des Führungskörpers aber wird die Druckfeder unverlierbar und geschützt festgehalten.

Zwei Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes werden nachfolgend anhand der Figuren 1 bis 8 näher erläutert.

Es zeigen:

Figur 1 eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer vollständigen Rohrreinigungsmaschine in geöffnetem Zustand,

Figur 2 ein erstes Ausführungsbeispiel eines Bakkenhalters anhand eines vergrößerten Ausschnitts aus der linken oberen Ecke in Figur 1, jedoch mit einem Axialschnitt durch das dort befindliche Ende der Hohlwelle, das Kupplungsgehäuse und durch einen in diesen eingesetzten Backenhalter mit zwei Kupplungsbacken,

Figur 3 den patronenartigen Backenhalter mit zwei Kupplungsbacken aus Figur 2 in wiederum vergrößertem Maßstab,

Figur 4 eine Seitenansicht einer einzelnen Kupplungsbacke,

Figur 5 eine stirnseitige Ansicht der Kupplungsbacke nach Figur 4 in Richtung des Pfeils V,

Figur 6 eine Stirnansicht und einen teilweisen Schnitt durch den Gegenstand nach Figur 5 entlang der Linie VI-VI,

Figur 7 ein zweites Ausführungsbeispiel eines Bakkenhalters mit drei Kupplungsbacken, teilweise in der Seitenansicht, teilweise geschnitten, und

Figur 8 einen teilweisen Schnitt und eine teilweise Stirnansicht gemäß der Linie VIII-VIII in Figur 7.

In Figur 1 ist eine Rohrreinigungsmaschine 1 dargestellt, zu der ein Maschinengehäuse 2 gehört, das aus einer Zarge bzw. einem Zentralrahmen und zwei Deckeln besteht, die hier jedoch nicht im Einzelnen dargestellt bzw. abgenommen sind. Das Maschinengehäuse 2 ist mit Fahrrollen 3 ausgestattet. Im Innern des Maschinengehäuses 2 ist eine Hohlwelle 4 mit einer waagrechten Drehachse A-A angeordnet, die in der Nähe ihres vorderen Endes in einem Lagerbock 5 mit einem Wälzlager 6 gelagert ist. Der Antrieb der Hohlwelle 4 wird durch einen Riementrieb 7 und einen elektrischen Antriebsmotor 8 bewirkt. Stromanschlüsse, Schalter etc. sind zwar andeutungsweise dargestellt, aber nicht näher beziffert, da diese Einrichtungsteile zum Stande der Technik gehören.

Am hinteren Ende ist die Hohlwelle 4 verdrehfest mit einem Kupplungsgehäuse 9 versehen, das gewissermaßen eine Verlängerung der Hohlwelle 4 darstellt, aber einen deutlich größeren Innendurchmesser besitzt als die Hohlwelle 4 selbst. Dieses Kupplungsgehäuse ist auf dem Umfang zumindest im wesentlichen geschlossen und von zwei abgestuften Zylinderflächen begrenzt, von denen die größere eine Tragschulter 10 für zwei Wälzlager 11 bildet, über die sich das Kupplungsgehäuse 9 und damit das andere Ende der Hohlwelle 4 im Maschinengehäuse 2 abstützen. Dieses besitzt auf dem Umfang des Kupplungsgehäuses 9 bzw. von dessen Tragschulter 10 einen vorstehenden ringförmigen Kragen 12, der die Bedienungsperson vor jeder zufälligen Berührung mit dem Kupplungsgehäuse 9 schützt. Durch diesen Kragen 12 ist das Kupplungsgehäuse 9 mit seiner Tragschulter 10 auf seiner gesamten Länge im Maschinengehäuse 2 untergebracht.

Das Kupplungsgehäuse 9 bildet im Zusammenwirken mit den nachstehend noch näher beschriebenen Einbauteilen eine Rotationskupplung 13, von deren Backenhalter 14 nur ein kurzes Rohrstück 15 sichtbar ist, das als Handhabe für den Ausbau des Backenhalters dient, aber keinerlei Oberflächenunregelmäßigkeiten besitzt, die zum Verfangen mit anderen Gegenständen dienen könnten.

Die Rotationskupplung 13 wird durch eine Steuereinrichtung 16 betätigt, die anhand der Figur 2 noch näher erläutert werden wird. Zu der Steuereinrichtung 16 gehört ein abgewinkelter Handhebel 17, von dem nur ein Teilstück gezeigt ist, und der durch einen Falten-

balg 18 in das Maschinengehäuse 2 eingeführt wird. Durch Auf- und Abbewegen des Handhebels 17 in Richtung des Doppelpfeils 19 läßt sich die Rotationskupplung 13 steuern, und zwar ist zu diesem Zweck der Handhebel 17 mit einer Schaltgabel 20 verbunden, die sich im Innern des Maschinengehäuses 2 befindet.

Figur 2 zeigt, in welcher Weise die Hohlwelle 4 mit dem als Umdrehungskörper ausgebildeten Kupplungsgehäuse 9 verbunden ist, nämlich durch einen Schrumpfsitz. Das Kupplungsgehäuse weist abgestufte innere und äußere Zylinderflächen auf und ist über eine mehrteilige Bajonett-Verbindung 21 lösbar mit dem Backenhalter 14 verbunden.

Gemäß den Figuren 3 und 6 besitzt der Backenhalter 14 ein Hauptteil 22, in dem sich zwei radiale Ausnehmungen 23 befinden, die von parallelen Flächen 24 und 25 begrenzt sind. Der Zusammenhalt erfolgt über ein geschlossenes Ringteil 26, in dem sich Zylinderstifte 27 befinden, die Teile der Bajonett-Verbindung 21 sind. Durch Einschieben, Drehen und Herausziehen mittels des Rohrstücks 15 läßt sich der Backenhalter 14 in axialer Richtung aus dem Kupplungsgehäuse 9 herausnehmen, und zwar mit den beiden Kupplungsbacken 28 und 29, die axial und radial beweglich zwischen den Flächen 24 und 25 geführt sind. Das Kupplungsgehäuse 9 besitzt einen wesentlich größeren Innendurchmesser als die Hohlwelle 4.

Der Backenhalter 14 besitzt für jede Kupplungsbacke 28 und 29 zwei Führungskörper 30 und 31, die als Zylinderstifte ausgebildet, quer durch die Ausnehmungen 23 hindurchgeführt und auf beiden Seiten der jeweiligen Ausnehmung 23 im Backenhalter 14 gelagert sind. Mindestens die Führungskörper 31 sind leicht aus ihren Bohrungen heraustreibbar. Dadurch sind die Führungskörper 30 und 31 beidendig eingespannt, und es entstehen zwei symmetrisch wirkende Widerlager für die Kupplungsbacken.

Wie aus den Figuren 3 und 4 hervorgeht, besitzen die Kupplungsbacken 28 und 29 je eine erste Schrägfläche 32 für die Anlage am ersten Führungskörper 30 und ein quer zur Hohlwelle 4 verlaufendes, durchgehendes Langloch 33, dessen eine Fläche eine zweite Schrägfläche 34 für die Anlage an dem zweiten Führungskörper 31 ist. Die beiden Schrägflächen 32 und 34 verlaufen parallel zueinander. Die Kupplungsbacken besitzen ferner zwei planparallele Seitenflächen 35 und 36, so daß sie mit Spiel in den Ausnehmungen 23 geführt sind, und eine Reibungsfläche 37 für das Zusammenwirken mit der (nicht gezeigten) Federwelle. Die Reibungsflächen 37 können eine unterschiedliche Gestalt aufweisen, so daß sie auch mit Federwellen unterschiedlicher Durchmesser zusammenwirken können.

Gemäß den Figuren 4 und 5 besitzen die Kupplungsbacken 28 und 29, ausgehend von ihrer Reibungsfläche 37, mittig je eine Sackbohrung 38, deren Achse 39 in Richtung der längsten Querschnittsachse des Langloches 33 verläuft und in der zwischen dem Ende des Sacklochs 38 und dem im Langloch befindlichen Führungskörper 31 eine Druckfeder 40 angeordnet ist, durch die die Kupplungsbacken 28 und 29 nach Rückzug der Steuereinrichtung 16 in ihre am weitesten geöffnete Stellung verschoben werden.

In den oberen Hälften der Figuren 2, 3 und 6 sind die Kupplungsbacken in einer ihrer möglichen Arbeitsstellungen gezeigt, in den unteren Hälften in der am weitesten zurückgezogenen bzw. geöffneten Stellung.

Die Steuereinrichtung 16 wirkt durch achsparallele Stößel 41 und 42 auf die Kupplungbacken 28 und 29 ein. Diese Stößel 41 und 42 sind an einem Druckring 43 befestigt, der die Hohlwelle 4 umgibt und gegen die Wirkung einer Druckfeder 44 verschiebbar ist, die sich am Kupplungsgehäuse 9 abstützt (Figur 2). Die Verschiebung geschieht unter Zwischenschaltung eines Drucklagers 45 mittels einer Schiebemuffe 46, an der die Schaltgabel 20 über eine Gelenkverbindung 47 angreift.

Die Schaltgabel 20 ist ihrerseits mittels eines Gelenkzapfens 49 an einem Lagerbock 48 gelagert, der fest mit dem Maschinengehäuse 2 verbunden ist.

Durch eine Schwenkbewegung der Schaltgabel mittels des Handhebels 17 im Uhrzeigersinne werden die Stößel aus der in Figur 2, unten, gezeigten Entlastungsstellung in die in Figur 2, oben, gezeigte Arbeitsstellung verschoben, wobei die Kupplungsbacken 28 und 29 aufgrund der Führungskörper 30 und 31 im Zusammenwirken mit den Schrägflächen 32 und 34 Bewegungen mit axialen und radialen Komponenten ausführen. In der Entlastungsstellung läßt sich die in Figur 3 gezeigte Baugruppe, die sogenannte Kupplungspatrone, in der bereits beschriebenen Weise aus dem Kupplungsgehäuse 9 herausnehmen und reinigen und/oder durch eine andere Kupplungspatrone (für andere Durchmesser der Federwellen) ersetzen.

Die Figuren 7 und 8, in denen gleiche Bezugszeichen verwendet werden, zeigen einen patronenförmigen Backenhalter 14 mit drei Kupplungsbacken 28, 29 und 50, die äquidistant auf dem Umfang des Backenhalters 14 angeordnet sind. Zwischen den Ausnehmungen befinden sich trogförmige Einkerbungen 51, um die Bohrungen für die stiftförmigen Führungskörper 30 und 31 leichter einbringen und die Führungskörper selbst leichter eintreiben zu können. Auch die Bajonett-Verbindung ist geändert, und es sind jetzt drei Zylinderbolzen 27 vorhanden. Notwendigerweise muß alsdann auch die Steuereinrichtung um einen weiteren Stößel ergänzt werden. Das Rohrstück 15 wurde durch eine Rändelung 15a griffiger gemacht.

Patentansprüche

1. Rohrreinigungsmaschine (1) für den Antrieb von Federwellen durch eine mit einem Antriebsmotor (8) verbundene Hohlwelle (4), die in einem Maschinengehäuse (2) gelagert ist und auf eine Rotationskupplung (13) mit mindestens zwei Kupplungsbacken (28, 29) einwirkt, die radial und axial beweglich in von parallelen Flächen (24, 25)

begrenzten Ausnehmungen (23) eines mit der Hohlwelle (4) drehbaren Backenhalters (14) gelagert sind und unter dem Einfluß einer Steuereinrichtung (16) an die Federwelle anpreßbar sind **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hohlwelle (4) an ihrem einen Ende verdrehfest mit einem auf dem Umfang zumindest im wesentlichen geschlossenen Kupplungsgehäuse (9) größeren Innendurchmessers verbunden ist als der Innendurchmesser der Hohlwelle (4) und daß der Backenhalter (14) mit den Kupplungsbacken (28, 29) verdrehfest, aber in axialer Richtung herausnehmbar in dem Kupplungsgehäuse (9) gelagert ist.

2. Rohrreinigungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Backenhalter (14) durch eine Bajonett-Verbindung (21) im Kupplungsgehäuse (9) festlegbar ist.

3. Rohrreinigungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Kupplungsgehäuse (9) zumindest auf dem größten Teil seiner Länge im Maschinengehäuse (2) untergebracht ist.

4. Rohrreinigungsmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens ein Drehlager (11) zwischen dem Kupplungsgehäuse (9) und dem Maschinengehäuse (2) angeordnet ist.

5. Rohrreinigungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß

   a) der Backenhalter (14) für jede Kupplungsbacke (28, 29) zwei Führungskörper (30, 31) aufweist, die quer durch die Ausnehmungen (23) hindurchgeführt und auf beiden Seiten der jeweiligen Ausnehmung (23) im Backenhalter (14) gelagert sind,
   b) die Kupplungsbacken (28, 29) je eine erste Schrägfläche (32) für die Anlage am ersten Führungskörper (30) und ein quer zur Hohlwelle (4) verlaufendes, durchgehendes Langloch (33) aufweisen, dessen eine Fläche eine zweite Schrägfläche (34) für die Anlage an dem zweiten Führungskörper (31) ist, wobei die beiden Schrägflächen (32, 34) parallel zueinander verlaufen, und
   c) die Steuereinrichtung (16) durch achsparallele Stößel (41, 42) auf die Kupplungsbacken (28, 29) einwirkt.

6. Rohrreinigungsmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kupplungsbakken (28, 29), ausgehend von ihrer Reibungsfläche (37), mittig je eine Sackbohrung (38) aufweisen, deren Achse in Richtung der längsten Querschnittsachse des Langlochs (33) verläuft und in der zwischen dem Ende der Sackbohrung (38) und dem im Langloch befindlichen Führungskörper (31) eine Druckfeder (40) angeordnet ist, durch die die Kupplungsbacke (28, 29) nach Rückzug der Steuereinrichtung (16) in ihre am weitesten geöffnete Stellung verschiebbar ist.

Claims

1. Pipe cleaning machine (1) for driving cleaning spirals through a hollow shaft (4), which is connected to a drive motor (8), is disposed in a machine housing (2) and acts on a rotary clutch (13) with at least two clutch cheeks (28, 29), which are disposed to be radially and axially movable in recesses (23) defined by parallel faces (24, 25) of a cheek holder (14) rotatable with the hollow shaft (4), and may be pressed onto the cleaning spiral under the action of a control means (16), characterised in that the hollow shaft (4) is connected against relative rotation at its one end to a clutch housing (9) at least essentially closed on the circumference and having a larger inside diameter than the inside diameter of the hollow shaft (4), and that the cheek holder (14) is disposed in the clutch housing (9) so as to be fixed against relative rotation with the clutch cheeks (28, 29) but removable in axial direction.

2. Pipe cleaning machine according to Claim 1, characterised in that the cheek holder (14) may be fixed in the clutch housing (9) by means of a bayonet-type connection (21).

3. Pipe cleaning machine according to Claim 1, characterised in that the clutch housing (9) is housed in the machine housing (2) at least on the largest portion of its length.

4. Pipe cleaning machine according to Claim 3, characterised in that at least one rotary bearing (11) is arranged between the clutch housing (9) and the machine housing (2).

5. Pipe cleaning machine according to Claim 1, characterised in that

   a) the cheek holder (14) has two guide members (30, 31) for each clutch cheek (28, 29) which are passed transversely through the recesses (23) and are disposed in the cheek holder (14) on both sides of the respective recess (23),
   b) the clutch cheeks (28, 29) each have a first inclined face (32) for abutment against the first guide member (30) and a continuous elongated hole (33) running transversely to the hollow shaft (4), one face of said elongated hole having a second inclined face (34) for abutment against the second guide member (31),

whereby the two inclined faces (32, 34) run parallel to one another, and

c) the control means (16) acts on the clutch cheeks (28, 29) through axis-parallel rams (41, 42).

6. Pipe cleaning machine according to Claim 5, characterised in that, starting from their friction surface (37), the clutch cheeks (28, 29) each have a blind hole (38) in the centre, the axis of which runs in the direction of the longest cross-sectional axis of the elongated hole (33), and in which a pressure spring (40) is arranged between the end of the blind hole (38) and the guide member (31) located in the elongated hole, said pressure spring enabling the clutch cheek (28, 29) to be displaced into the position where it is open at its widest after the control means (16) has been drawn back.

Revendications

1. Machine de nettoyage de tube (1) pour l'entraînement d'arbres élastiques, au moyen d'un arbre creux (4) relié à un moteur d'entraînement (8), ledit arbre creux étant monté dans un carter de machine (2) et agissant sur un accouplement de rotation (13) comprenant au moins de deux mâchoires d'accouplement (28, 29), lesquelles sont montées avec mobilité radiale et axiale dans des évidements, délimités par des surfaces parallèles (24, 25), d'un porte-mâchoires (14) capable de tourner avec l'arbre creux (4) et peuvent être pressées contre l'arbre élastique sous l'influence d'un dispositif de commande (16),
caractérisée en ce que l'arbre creux (4) est relié à l'une de ses extrémités solidairement en rotation à un carter d'accouplement (9) sensiblement refermé sur la périphérie et présentant un diamètre intérieur plus grand que le diamètre intérieur de l'arbre creux (4), et en ce que le porte-mâchoires (14) est monté dans le carter d'accouplement (9) solidairement en rotation avec les mâchoires d'accouplement (28, 29), mais de façon à pouvoir être extrait en direction axiale.

2. Machine de nettoyage de tube selon la revendication 1, caractérisée en ce que le porte-mâchoires (14) est susceptible d'être fixé dans le carter d'accouplement (9) au moyen d'une liaison à baïonnette (21).

3. Machine de nettoyage de tube selon la revendication 1, caractérisée en ce que le carter d'accouplement (9) est logé, au moins sur la majeure partie de sa longueur, dans le carter de machine (2).

4. Machine de nettoyage de tube selon la revendication 3, caractérisée en ce qu'au moins un palier de rotation (11) est agencé entre le carter d'accouplement (9) et le carter de machine (2).

5. Machine de nettoyage de tube selon la revendication 1, caractérisée en ce que :

a) le porte-mâchoires (14) comporte deux corps de guidage (30, 31) pour chaque mâchoire d'accouplement (28, 29), lesquels sont passés transversalement à travers les évidements (23) et logés sur les deux côtés de l'évidement respectif (23) dans le porte-mâchoires (14),
b) les mâchoires d'accouplement (28, 29) comportent chacune une première surface oblique (32) pour l'appui contre le premier corps de guidage (30), et un perçage oblong (33) traversant, qui s'étend perpendiculairement à l'arbre creux (4), dont l'une des surfaces est une seconde surface oblique (34) pour l'appui contre le second corps de guidage (31), et les deux surfaces obliques (32, 34) s'étendent parallèlement l'une à l'autre, et
c) le dispositif de commande (16) agit sur les mâchoires d'accouplement (28, 29) par l'intermédiaire de poussoirs (41, 42) parallèles à l'axe.

6. Machine de nettoyage de tube selon la revendication 5, caractérisée en ce que les mâchoires d'accouplement (28, 29), partant de leur surface de friction (37), présentent au milieu chacune un perçage borgne (38) dont l'axe s'étend en direction de l'axe de la plus grande section du perçage oblong (33), et dans lequel est agencé un ressort de compression (40) entre l'extrémité du perçage borgne (38) et le corps de guidage (31) qui se trouve dans le perçage oblong, au moyen duquel la mâchoire d'accouplement (28, 29) peut être déplacée, après recul du dispositif de commande (16), jusque dans sa position la plus ouverte.

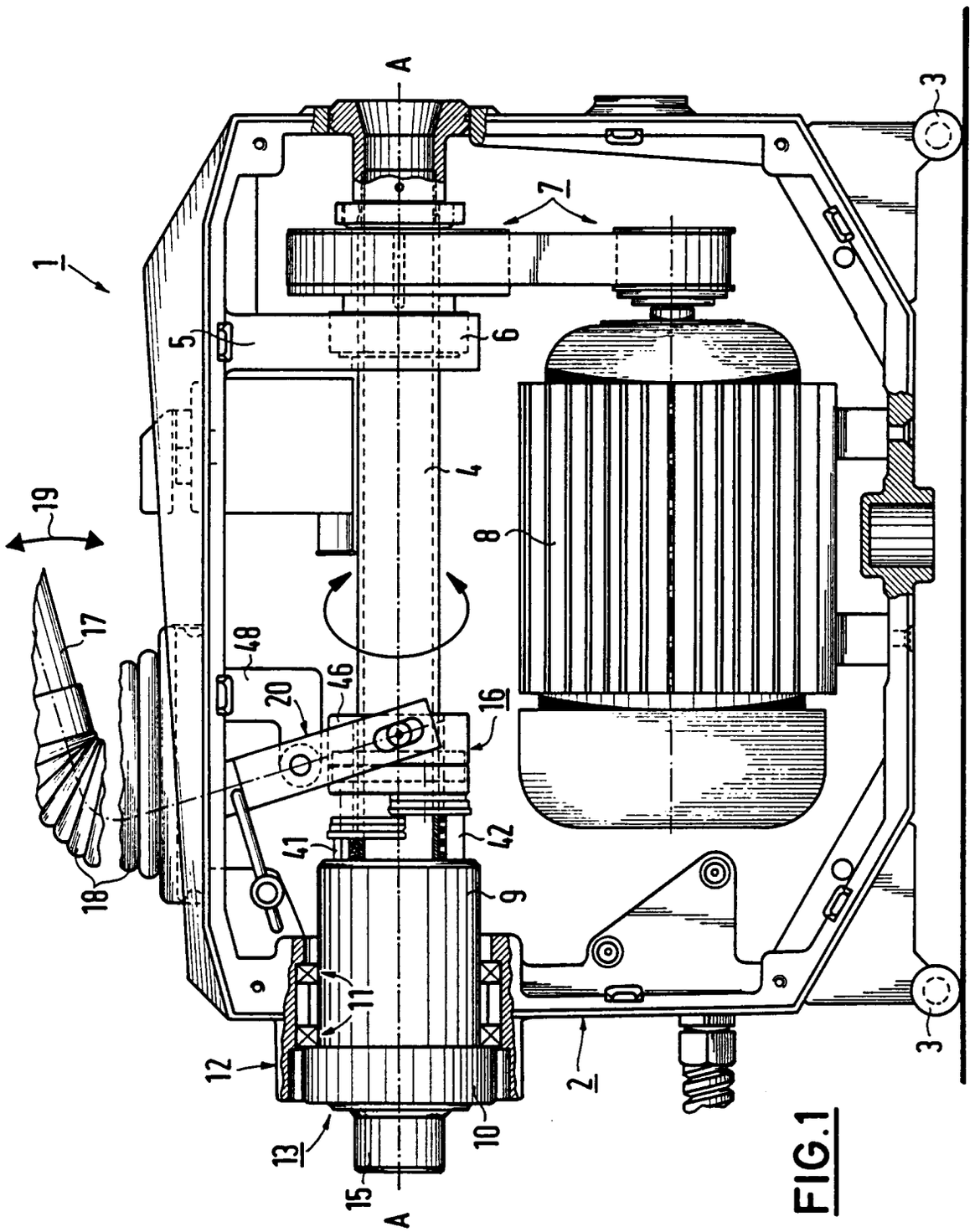


FIG.1

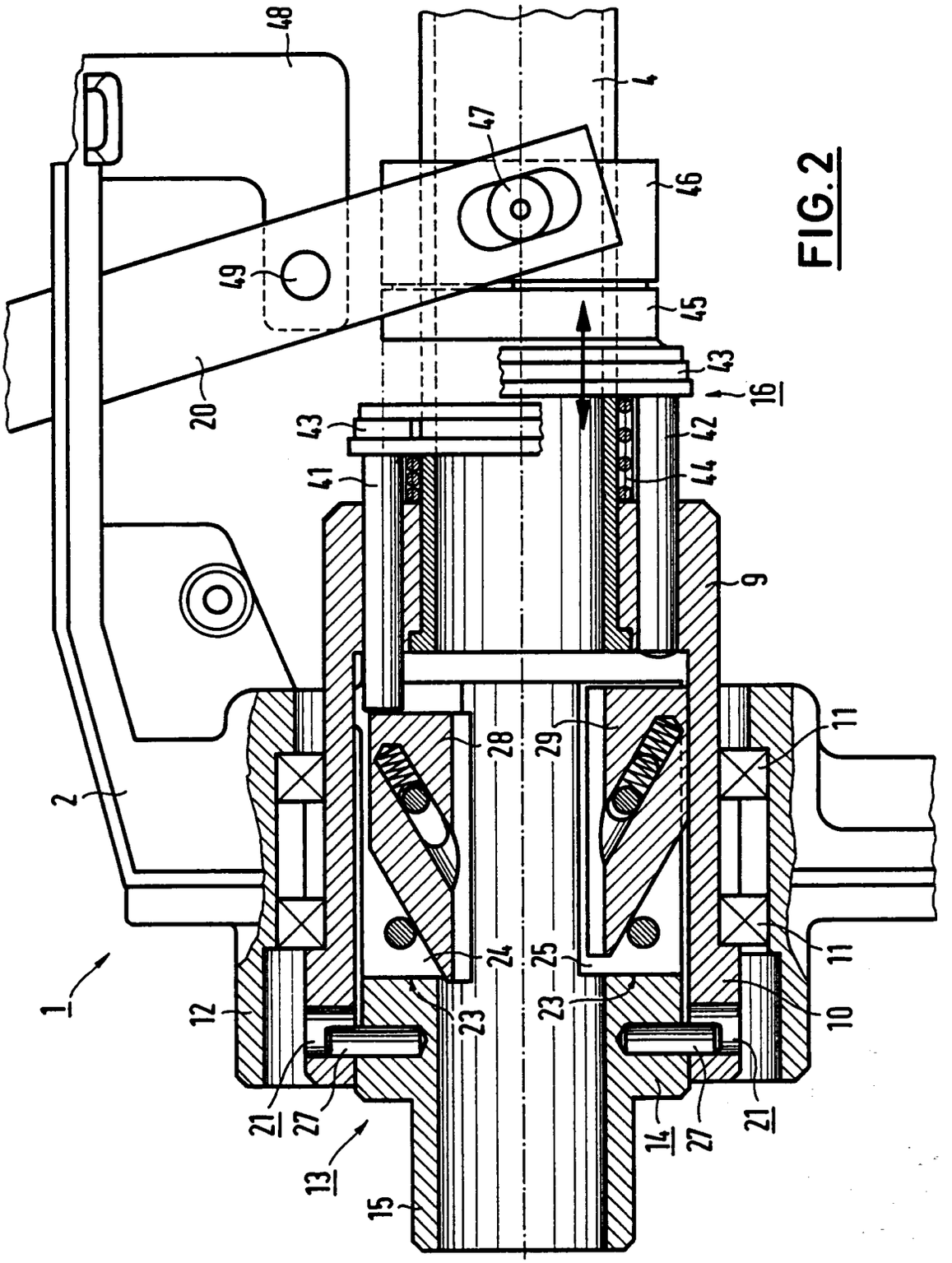

48
4
47
46
49
45
43
16
20
43
42
41
44
9
11
28
29
2
24
25
11
1
12
23
23
10
21
27
21
27
14
13
15

FIG.2

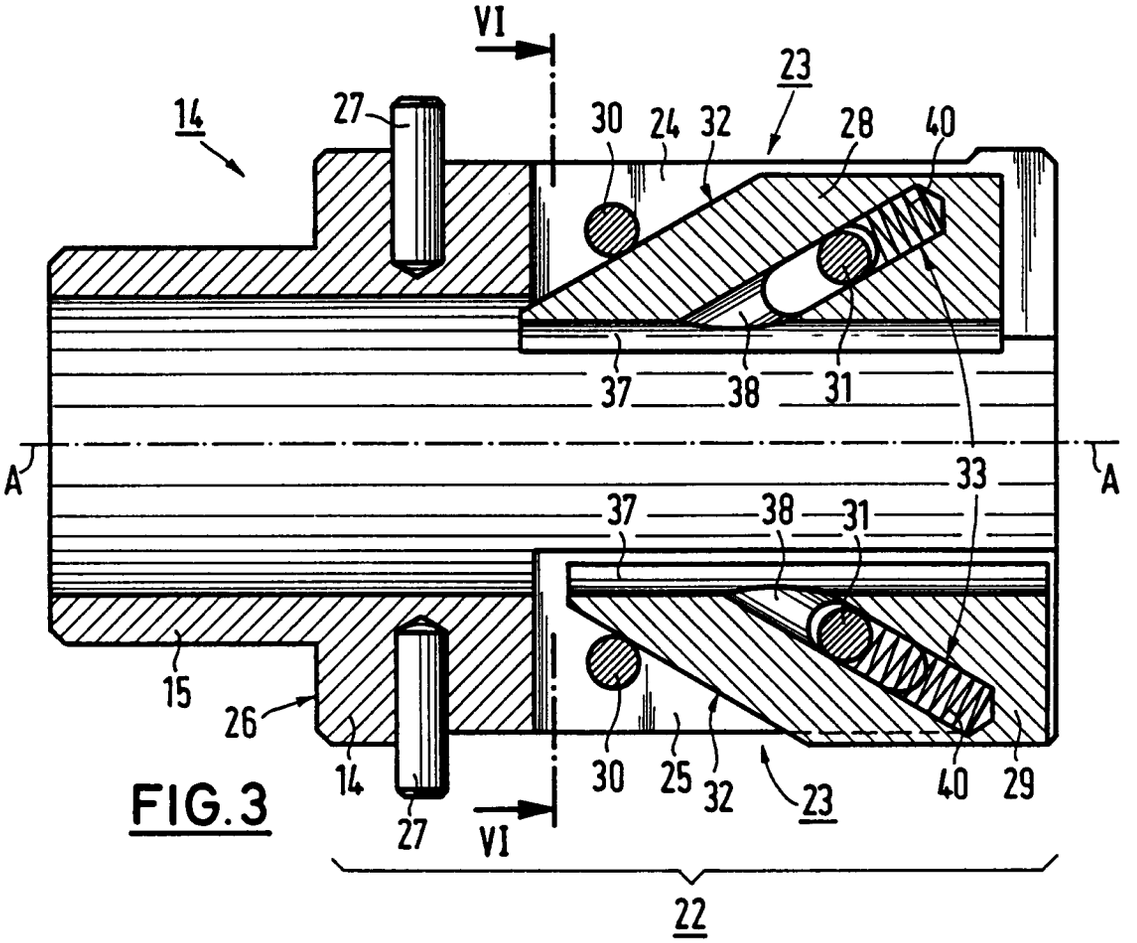


FIG.3

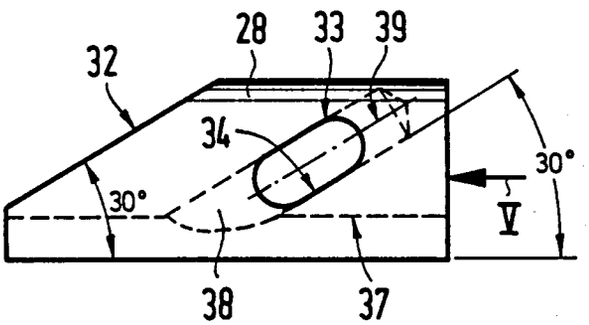


FIG.4

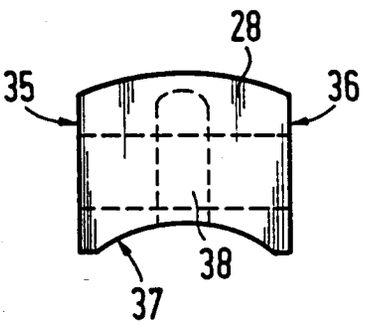


FIG.5

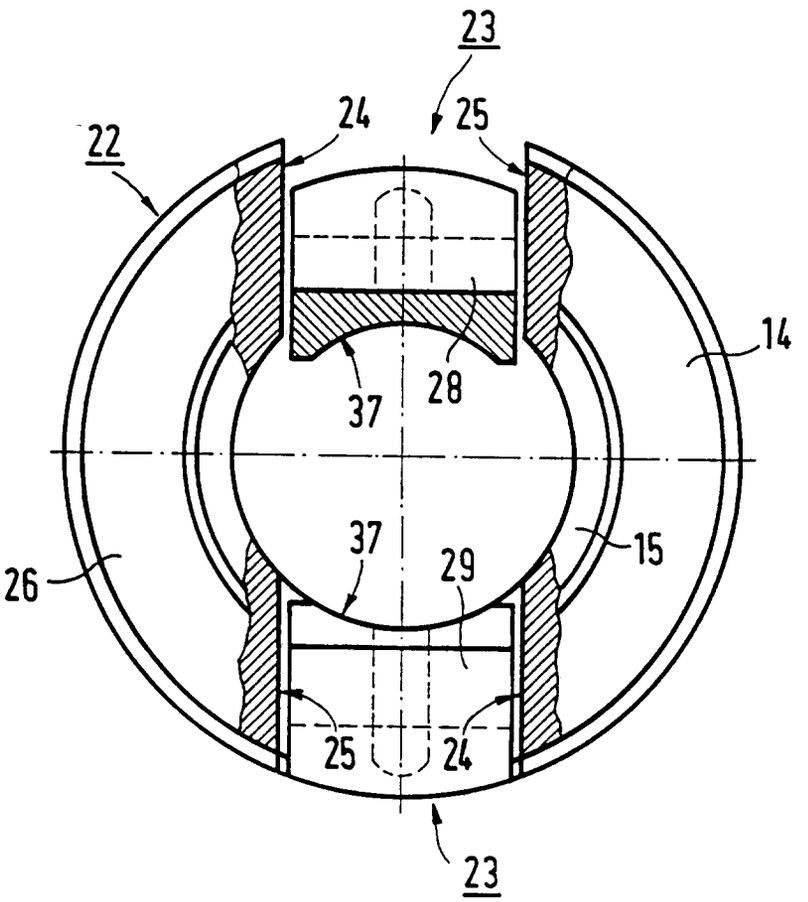


FIG.6

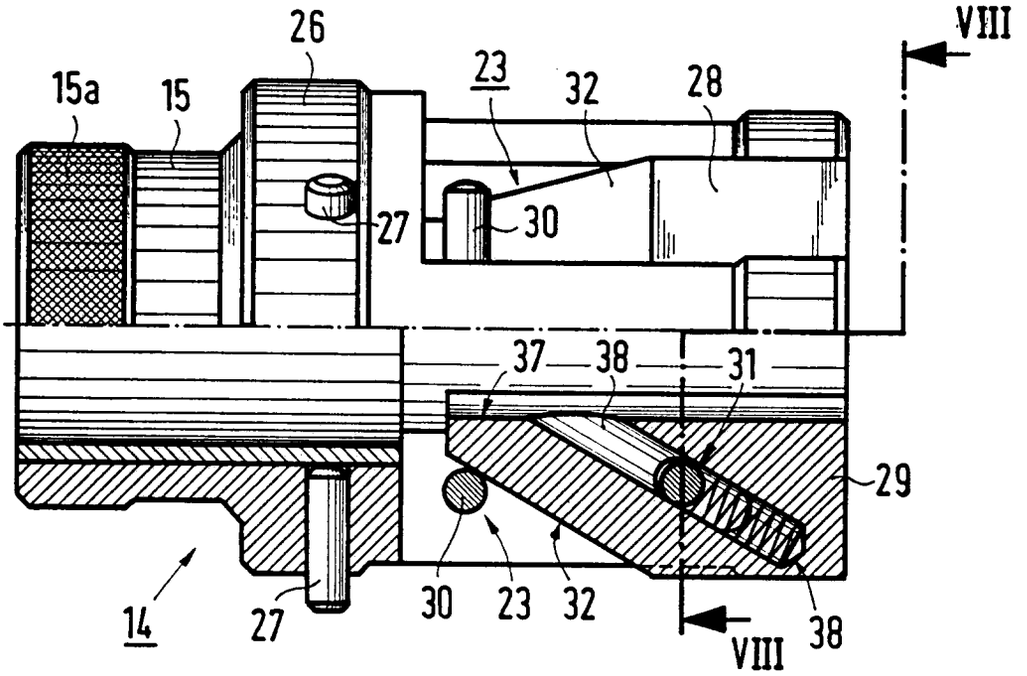

26
VIII
15a
15
23
32
28
27
30
37
38
31
29
14
27
30
23
32
VIII
38

FIG.7

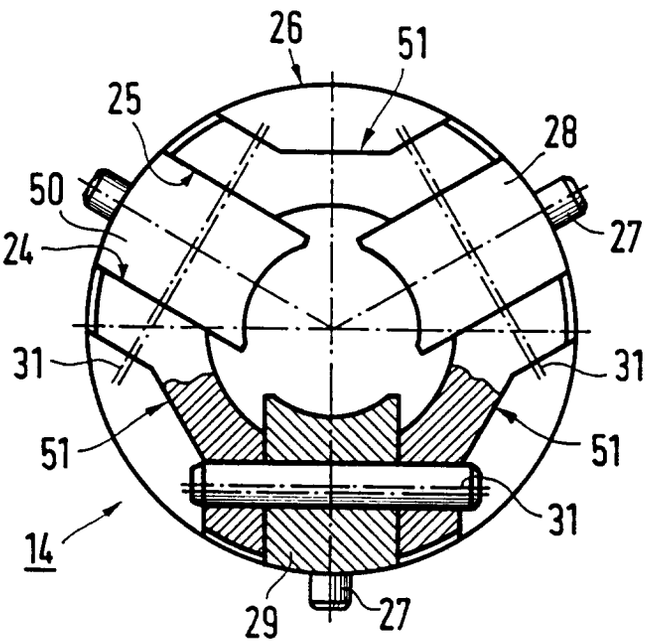

26
51
25
28
50
27
24
31
31
51
51
31
14
29
27

FIG.8