

①⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
02.05.84

⑤① Int. Cl.³ : **F 23 J 3/00, F 28 G 15/06**

②① Anmeldenummer : **81108159.5**

②② Anmeldetag : **10.10.81**

⑤④ **Russbläser.**

③⑩ Priorität : **27.03.81 DE 3112121**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
06.10.82 Patentblatt 82/40

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **02.05.84 Patentblatt 84/18**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
CH-A- 309 491
DE-A- 2 757 981
DE-B- 1 300 621
GB-A- 636 052
US-A- 2 948 013

⑦③ Patentinhaber : **Bergemann GmbH**
Schillwiese
D-4230 Wesel (DE)

⑦② Erfinder : **Schwade, Hans**
Finkenweg 94
D-4223 Voerde (DE)
Erfinder : **Albers, Karl**
Nadrpstrasse 6
D-4294 Anholt (DE)

⑦④ Vertreter : **Radünz, Ingo**
Schumannstrasse 100
D-4000 Düsseldorf 1 (DE)

EP 0 061 515 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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).

Rußbläser

Die Erfindung betrifft einen Rußbläser mit einem Lanzenrohr, das mit einem Drehantrieb und einem Längsantrieb versehen ist, die mit einem Motor verbunden und zusammen mit diesem und dem Lanzenrohr an einem ortsfesten Fahrträger entlang geführt sind.

Derartige Rußbläser dienen zum Ablösen von Ablagerungen an heißen Flächen, insbesondere an Heizflächen in Kesseln und Apparaten mit Hilfe eines Blasstrahles mit hoher Geschwindigkeit. Solche Rußbläser besitzen als Blaselement ein Lanzenrohr, in dem sich eine oder mehrere Düsen befinden, durch die ein gasförmiges und/oder flüssiges Blasmedium austritt. Das Lanzenrohr fährt schraubend in den Reinigungsraum ein, ändert in der vorderen Endstellung seine Bewegungsrichtung und kehrt in die Ausgangsstellung zurück. Wenn, wie gewöhnlich, an der Spitze des Lanzenrohres zwei gegenüberliegende Düsen eingebaut sind, führen diese eine doppelt-schraubenlinienförmige Bewegung aus, wobei die Abstände der Schraubenlinien die Hälfte des gewählten Vorschubes pro Umdrehung betragen. Die Antriebselemente für die Längs- und Drehbewegung sind mechanisch fest miteinander verbunden, so daß sich stets der gleiche Bewegungsablauf ergibt und die Blasstrahlen mit ihrem Kernstrahl immer die gleichen Stellen an den zu reinigenden Heizflächen treffen. Dadurch kommt es dort zu Schädigungen des Heizflächenmaterials durch Erosion.

Um diese Nachteile zu vermeiden, ist es bekannt (DE-A 27 57 981), den Rußbläser so auszubilden, daß jeder Blasvorgang mit einer anderen Düsenstellung begonnen werden kann. Bei einem solchen Rußbläser sind zwischen der Abtriebswelle für die Längsbewegung und dem Schneckenrad zwei Freiläufe vorgesehen, die eine unterschiedliche Mitnahmerichtung aufweisen. In einem der Freiläufe ist ein Spiel in Drehrichtung der Abtriebswelle vorgesehen.

Durch die vorliegende Erfindung soll das gleiche Ziel wie nach der DE-A 27 57 981, jedoch mit anderen Mitteln erreicht werden. Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Rußbläser der eingangs genannten Art derart weiter zu entwickeln, daß jeder Blasvorgang mit einer anderen Düsenstellung begonnen werden kann und dies mit einfachen, den rauen Betriebsbedingungen angepaßten Mitteln erreicht wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zwischen dem Lanzenrohr und dem Drehantrieb oder dem Längsantrieb eine Kupplung vorgesehen ist, die über ein Zeitrelais gesteuert ist, das mit einem am Ende des Fahrzeuges des Lanzenrohres angeordneten Endschalter verbunden ist.

Bei dem erfindungsgemäßen Rußbläser kann die Kupplung für einen bestimmten, kurzen Zeitraum außer Eingriff gebracht werden. Dadurch wird eine der beiden Bewegungen des

Lanzenrohres — Längsbewegung oder Drehbewegung — angehalten, während die jeweils andere Bewegung weiter ausgeführt wird. Dadurch beginnt die Rückwärtsbewegung des Lanzenrohres stets mit einer neuen Position der Düsen. Von besonderem Vorteil ist dabei der Umstand, daß der durch das Außereingriffbringen der Kupplung bedingte Winkelversatz der Düsenstellung auch bei gleicher Einstellung des Zeitrelais wegen der immer etwas unterschiedlichen Reibungscharakteristik der Kupplung und der Toleranz des Zeitrelais jeweils etwas unterschiedlich ausfällt. Dadurch ergibt sich, daß sich statistisch gesehen alle möglichen Düsenstellungen gleichmäßig einstellen lassen.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

Mehrere Ausführungsbeispiele sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher erläutert. Es zeigen :

Figur 1 schematisch den Antrieb für einen Rußbläser,

Figur 2 die Seitenansicht eines Rußbläses,

Figur 3 den Schnitt III-III nach Fig. 2,

Figur 4 den Schnitt IV-IV nach Fig. 2 und

Figur 5 in Längsschnitt eine für den Antrieb geeignete Schaltkupplung.

Der Rußbläser besteht aus einem Lanzenrohr 1, das über ein Innenrohr 2 geführt ist. An seinem hinteren Ende ist das Innenrohr 2 mit einem Bläserventil 3 versehen, durch das dem Lanzenrohr 1 über das Innenrohr 2 ein Blasmedium, z. B. Wasserdampf, zugeführt wird. Das Lanzenrohr 1 trägt an seinem vorderen Ende einen Düsenkopf 4, in dem zwei einander gegenüberliegende Düsen 5 angeordnet sind. Das Lanzenrohr 1 wird unter gleichzeitiger Drehung in Längsrichtung verschoben. Dabei beschreiben die aus den Düsen 5 austretenden Blasstrahlen einen schraubenlinienförmigen Weg.

Die Bewegung des Lanzenrohres 1 erfolgt durch einen Motor 6, der über ein Getriebe 7 eine Antriebswelle 8 antreibt. Die Antriebswelle 8 ist mit drei Abtriebswellen verbunden. Die eine Abtriebswelle ist die Drehwelle 9, die über eine Getriebeanordnung 10 mit der Antriebswelle 8 verbunden ist. Auf die Drehwelle 9 ist ein Kettenrad 11 aufgesetzt, das über eine Kette 12 ein zweites Kettenrad 13 in Drehung versetzt, das auf dem Lanzenrohr 1 angeordnet ist.

Auf der Antriebswelle 8 ist eine Schnecke 14 angeordnet, in die ein Schneckenrad 15 eingreift. Das Schneckenrad 15 treibt zwei weitere Abtriebswellen, die Vorschubwellen 16, an. Auf jeder Vorschubwelle 16 ist drehfest ein Ritzel 17 angeordnet, das in eine Zahnstange 18 eingreift. Die Zahnstangen 18 sind an einem ortsfesten Fahrträger 19 angeordnet.

Das Lanzenrohr 1 ist mit einem Bläserwagen 20 verbunden. Der Bläserwagen 20 ist mit Rollen 21 versehen, die auf Schienen 22 des Fahrträgers 19 geführt sind. An den Bläserwagen 20 ist das

Getriebe mit der Getriebeanordnung 10 und dem Schneckenrad 15 und der Motor 6 angeflanscht. Bei eingeschaltetem Motor 6 wird das Lanzenrohr 1 unter gleichzeitiger Drehung in Längsrichtung verschoben. Am Ende des Fahrweges des Lanzenrohres 1 ist ein Endschalter 23 vorgesehen. Der Endschalter 23 ändert durch einen Impuls die Drehrichtung des Motors 6, wodurch das Lanzenrohr 1 nach Erreichen seiner Endstellung zurückgefahren wird.

Damit jeder Blasvorgang mit einer anderen Stellung der Düsen 5 beginnen kann, ist das Lanzenrohr 1 über eine Kupplung entweder mit dem Längsantrieb oder mit dem Drehantrieb verbunden. Die dem Längsantrieb zugeordnete Kupplung ist durch eine Rutschkupplung 24 gebildet. Diese Rutschkupplung 24 ist eine Reibungskupplung, die die Verbindung zwischen dem Schneckenrad 15 und der Vorschubwelle 16 darstellt. Zwischen der Rutschkupplung 24 und einer Wellenmutter 25 ist eine Tellerfeder 26 vorgesehen. Durch ein Verschieben der Wellenmutter 25, das von außen erfolgen kann, läßt sich das maximale Übertragungsmoment der Rutschkupplung 24 verstellen. Das Übertragungsmoment der Rutschkupplung 24 wird auf die beschriebene Weise so eingestellt, daß es geringer ist, als das maximale Drehmoment des Motors 6.

Zwischen dem Schneckenrad 15 und der Vorschubwelle 16 ist ein Freilauf 27 vorgesehen, der bei der Rückwärtsbewegung des Lanzenrohres 1 wirksam wird. Während der Freilauf 27 bei der Vorwärtsbewegung des Lanzenrohres 1 keine Kraft überträgt, sorgt er bei der Rückwärtsbewegung für eine kraftschlüssige Verbindung zwischen der Vorschubwelle 16 und dem Schneckenrad 15. Damit wird erreicht, daß das Lanzenrohr 1 bei Störungen zur Vermeidung von Materialschädigungen auf jeden Fall mit dem höchsten Motordrehmoment aus den heißen Reinigungsräumen herausgefahren werden kann.

Mit der Rutschkupplung 24 wirkt ein Anschlag 28 zusammen, der am Ende des Fahrweges des Lanzenrohres 1 auf den Schienen 22 angebracht ist. Weiterhin ist ein Zeitrelais vorgesehen, das mit dem Endschalter 23 am Ende des Fahrweges verbunden ist. Durch dieses Zeitrelais wird der Impuls des Endschalters 23, durch den die Umkehr der Motordrehrichtung gesteuert wird, um einen an dem Zeitrelais eingestellten Zeitraum wirksam verzögert. Führt der Bläserwagen 20 gegen den Anschlag 28, so rutscht die Rutschkupplung 24 durch und kommt so außer Eingriff, während die Drehbewegung des Lanzenrohres 1 über die Antriebswelle 8, die Getriebsanordnung 10, die Drehwelle 9 und die Kettenräder 11, 13 weiter geht. Die Zeit, während der die Rutschkupplung 24 auf die beschriebene Weise außer Eingriff gehalten ist, läßt sich am Zeitrelais einstellen. Nach der Beendigung der Vorwärtsbewegung des Lanzenrohres 1 und vor dem Einleiten der Rückwärtsbewegung werden auf diese Weise die Düsen 5 jeweils um einen bestimmten Winkel versetzt.

Die gleiche Wirkung kann auch erreicht werden,

wenn die Rutschkupplung 24 entfällt und das Schneckenrad 15 direkt mit der Vorschubwelle 16 verbunden ist. In diesem Fall ist, wie in Fig. 1 angedeutet, eine an sich bekannte Schaltkupplung 29 vorzusehen. Diese Schaltkupplung ist zwischen der Drehwelle 9 und dem Kettenrad 11 angeordnet. Sie enthält zwei Kupplungsscheiben 30, 31, die durch Federn 32 gegeneinander gedrückt sind. Innerhalb der die Federn 32 aufnehmenden Kupplungshälfte ist ein Elektromagnet 33 angeordnet. Die von dem Elektromagnet 33 aufgebrachte Kraft ist der von den Federn 32 auf die Kupplungsscheiben 30, 31 ausgeübten Kraft entgegen gerichtet. Bei Erregung des Elektromagneten 33 werden die Kupplungsscheiben 30, 31 entgegen der Federkraft voneinander getrennt. Der Elektromagnet 33 ist mit einem elektrischen Anschluß 34 versehen, der mit dem Zeitrelais des Endschalters 23 verbunden ist.

Während die Schaltkupplung 29 außer Eingriff ist, ist die kraftschlüssige Verbindung zwischen der Drehwelle 9 und dem Kettenrad 11 gelöst und dadurch die Drehbewegung unterbrochen. Zur gleichen Zeit ist der Längsantrieb weiter in Eingriff.

Ansprüche

1. Rußbläser mit einem Lanzenrohr (1), das mit einem Drehantrieb und einem Längsantrieb versehen ist, die mit einem Motor (6) verbunden und zusammen mit diesem und dem Lanzenrohr (1) an einem ortsfesten Fahrträger (19) entlang geführt sind, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Lanzenrohr (1) und dem Drehantrieb oder dem Längsantrieb eine Kupplung (24, 29) vorgesehen ist, die über ein Zeitrelais gesteuert ist, das mit einem am Ende des Fahrweges des Lanzenrohres (1) angeordneten Endschalter (23) verbunden ist.

2. Rußbläser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung als Rutschkupplung (24) ausgebildet ist, die zwischen der Antriebswelle (Vorschubwelle 16) des Längsantriebes und einem über eine Schnecke (14) mit der Antriebswelle (8) verbundenen Schneckenrad (15) angeordnet ist und daß in der Fahrbahn des Lanzenrohres (1) auf dem Fahrträger (19) ein fester Anschlag (28) angeordnet ist.

3. Rußbläser nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Übertragungsmoment der Rutschkupplung (24) geringer ist, als das maximale Drehmoment des Motors (6) und daß zwischen der Antriebswelle (Vorschubwelle 16) und dem Schneckenrad (15) ein bei der Rückwärtsbewegung des Lanzenrohres (1) wirksamer Freilauf (27) angeordnet ist.

4. Rußbläser nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Übertragungsmoment der Rutschkupplung (24) verstellbar ist.

5. Rußbläser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung als Schaltkupplung (29) ausgebildet und zwischen der mit der

Antriebswelle (8) verbundenen Abtriebswelle (Drehwelle 9) und dem Drehantrieb angeordnet ist.

Claims

1. Sootblower with a lance tube (1) provided with a rotary drive and a longitudinal drive which are connected with a motor (6) and, together with the same and the lance tube (1), are guided along a stationary runway girder (19) characterized by a coupling (24, 29) provided between the lance tube (1) and the rotary drive or the longitudinal drive and controlled by a timing relay which is connected with a limit switch (23) arranged at the end of the travelling distance of the lance tube (1).

2. Sootblower according to claim 1, characterized by the coupling being designed as friction clutch (24) which is arranged between the drive shaft (feed shaft 16) of the longitudinal drive and a worm wheel (15) connected through a worm (14) with the drive shaft (8), and by a stationary stop (28) being arranged on the runway girder (19) within the travelling distance of the lance tube (1).

3. Sootblower according to claim 2, characterized by the transmission moment of the friction clutch (24) being smaller than the maximum torque of the motor (6) and by a free-wheel (27) being arranged between the drive shaft (feed shaft 16) and the worm wheel (15) and becoming active during the return movement of the lance tube (1).

4. Sootblower according to claim 3, characterized by the transmission moment of the friction clutch (24) being adjustable.

5. Sootblower according to claim 1, characterized by the coupling being designed as clutch (29) and being arranged between the output shaft (rotating shaft 9) connected with the drive shaft

(8), and the rotaray drive.

Revendications

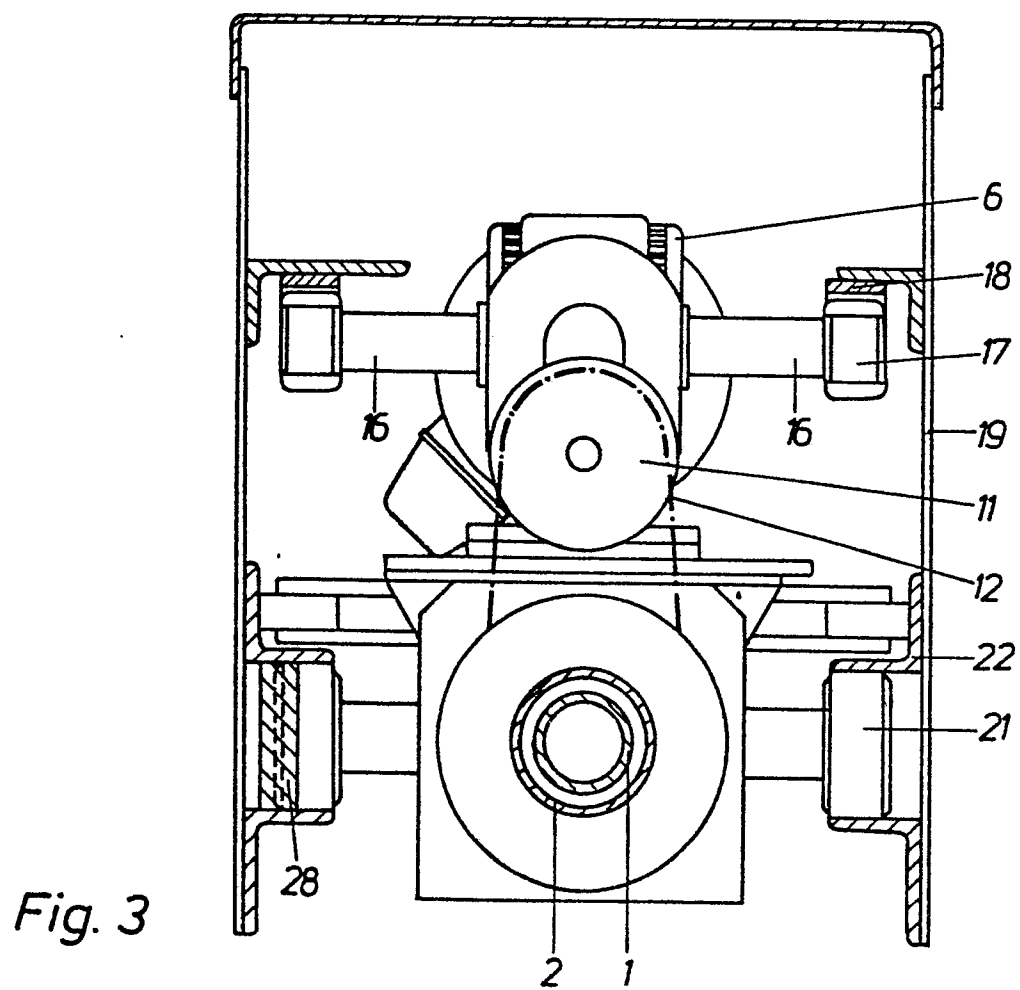
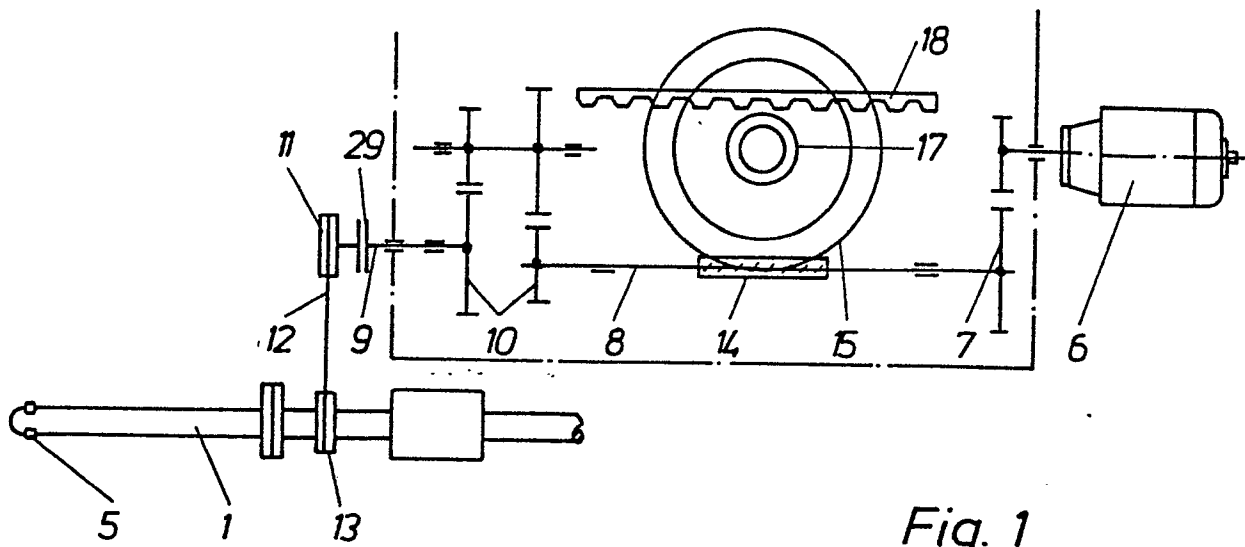
1. Ramoneur avec un tube lance (1) pourvu d'un entraînement rotatif et d'un entraînement longitudinal qui sont reliés à un moteur (6) et, ensemble avec celui-ci et le tube lance (1), guidés le long d'une poutre de roulement stationnaire (19), caractérisé par le fait qu'entre le tube lance (1) et l'entraînement rotatif ou l'entraînement longitudinal est prévu un accouplement (24, 29) commandé par un relais temporisé qui est relié à un commutateur de fin de course (23) disposé à l'extrémité du parcours du tube lance (1).

2. Ramoneur, suivant la demande 1, caractérisé par le fait que l'accouplement est conçu comme accouplement à glissement (24) disposé entre l'arbre moteur (arbre d'avancement 16) de l'entraînement longitudinal et une roue-vis (15) reliée par une vis sans fin (14) à l'arbre moteur (8) et par le fait qu'un arrêt fixe (28) est disposé dans le parcours du tube lance (1) sur la poutre de roulement (19).

3. Ramoneur, suivant la demande 2, caractérisé par le fait que le moment de transmission de l'accouplement à glissement (24) est plus faible que le couple maximum du moteur (6) et par le fait qu'entre l'arbre moteur (arbre d'avancement 16) et la roue-vis (15) est disposée une roue libre (27) agissant lors du mouvement de recul du tube lance (1).

4. Ramoneur, suivant la demande 3, caractérisé par le fait que le moment de transmission de l'accouplement à glissement (24) est réglable.

5. Ramoneur, suivant la demande 1, caractérisé par le fait que l'accouplement est conçu comme embrayage (29) et disposé entre l'arbre de sortie (arbre tournant 9), relié à l'arbre moteur (8), et l'entraînement rotatif.



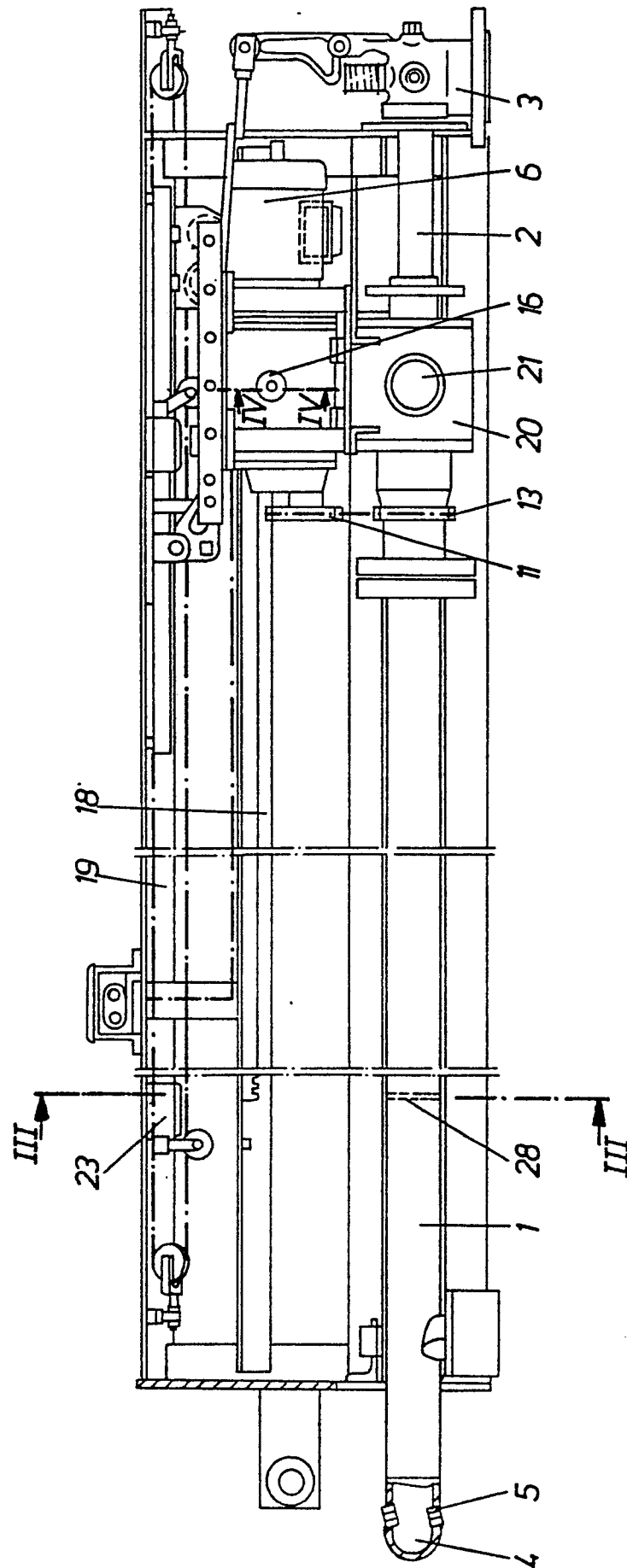


Fig. 2

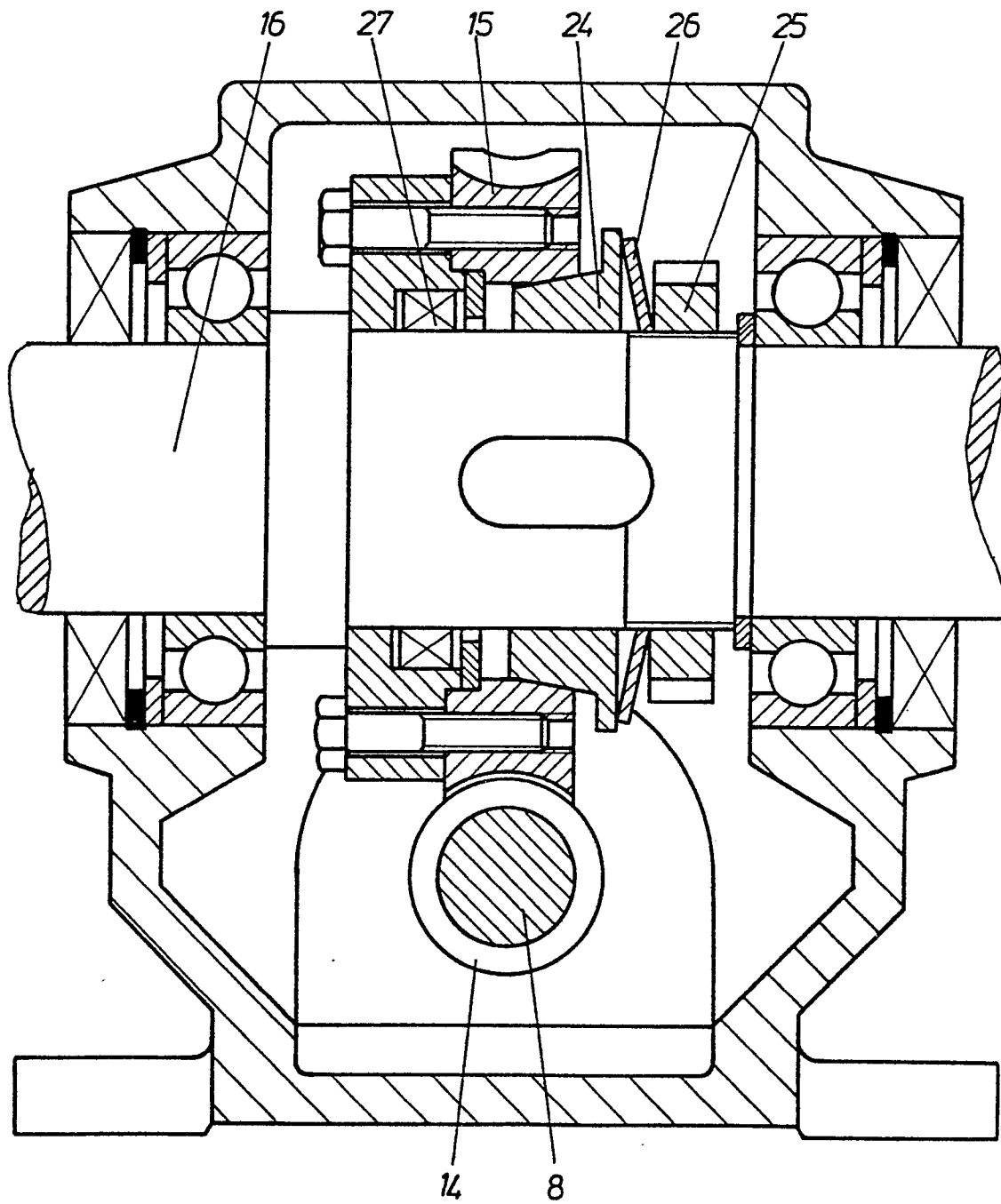


Fig. 4

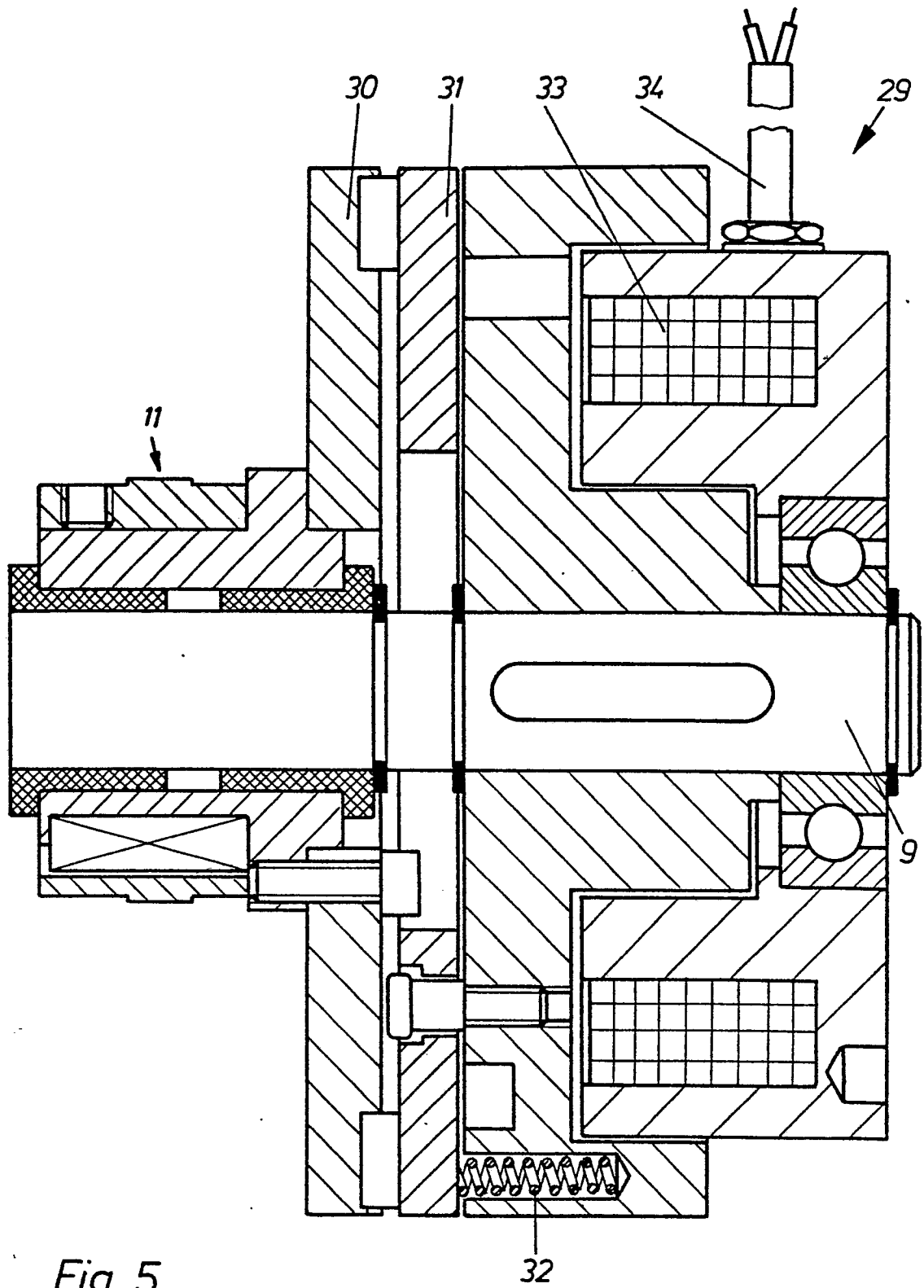


Fig. 5