



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 410 020 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **17.11.94**

Int. Cl.<sup>5</sup>: **D01H 13/00**, D01H 11/00,  
D01H 4/22

Anmeldenummer: **89113550.1**

Anmeldetag: **24.07.89**

**Betriebsverfahren und Vorrichtung zum automatisierten Reinigen von Spulentöpfen und gegebenenfalls Ballonbegrenzern der Doppeldraht-Zwirnspindel einer Doppeldraht-Zwirnmaschine.**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**30.01.91 Patentblatt 91/05**

Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**17.11.94 Patentblatt 94/46**

Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE FR GB IT LI**

Entgegenhaltungen:  
**CH-A- 471 911**  
**DE-A- 2 658 441**  
**DE-A- 3 824 998**

Patentinhaber: **Palitex Project-Company  
GmbH**  
**Weeserweg 60**  
**D-47804 Krefeld (DE)**

Erfinder: **Scheufeld, Heinz**  
**Rheydter Strasse 160**  
**D-4051 Korschenbroich 1 (DE)**  
Erfinder: **Lossa, Ulrich, Dipl.-Ing.**  
**Winnertsweg 13**  
**D-4150 Krefeld 1 (DE)**

Vertreter: **Sroka, Peter-Christian, Dipl.-Ing. et  
al**  
**Patentanwalt**  
**Postfach 11 10 38**  
**D-40510 Düsseldorf (DE)**

**EP 0 410 020 B1**

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).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Doppeldraht-Zwirnmaschine mit einer Vielzahl nebeneinander angeordneter, einen Spulentopf aufweisender Zwirns-  
 5 pindeln und mit einem an die einzelnen Zwirns-  
 pindeln heranstellbaren Wartungsautomaten. Eine solche Doppeldraht-Zwirnmaschine ist z.B. aus der DE-A-3  
 824 998 bekannt.

Auf Doppeldraht-Zwirnmaschinen werden  
 10 Zwirnkreuzspulen mit großer Fadenauflänge herge-  
 stellt. Je nach Garnnummer und der damit im ge-  
 wissen Zusammenhang stehenden Fadendrehung  
 je Meter liegen die Betriebszeiten für den Ablauf  
 einer vollen ungezwirnten Spule zwischen 4 und 44  
 Stunden und mehr.

Während so langer Laufzeiten ist entweder  
 durch den Prozeß selbst oder aber durch weitere,  
 der Doppeldraht-Zwirnmaschine angegliederte Ar-  
 beitsprozesse eine Verstaubung und teilweise auch  
 20 eine Verschmutzung der Doppeldraht-Zwirnmaschi-  
 ne unvermeidlich. Es ist deshalb üblich, solche und  
 auch andere Maschinen, z.B. Spinnmaschinen, mit  
 Wanderblaseinrichtungen auszurüsten, die in be-  
 stimmten Zeitabständen an jeder Arbeits- bzw.  
 25 Zwirnstelle vorbeikommen und durch Blas- bzw.  
 Saugströme bestimmte Maschinenbereiche von ei-  
 ner zu großen Verstaubung bzw. Verschmutzung  
 freihalten. Diese Maßnahmen sind zwar hilfreich,  
 wobei sie jedoch bei Doppeldraht-Zwirns-  
 pindeln meistens unzureichend sind, weil durch den beim  
 Doppeldraht-Zwirnen entstehenden Fadenballon  
 bestimmte Maschinenbereiche nicht erreicht werden  
 können. Dieses trifft ganz besonders für den Spin-  
 delbereich und dabei speziell für den Spulentopf  
 30 und den Ballonbegrenzer, aber auch für den Spin-  
 delrotor selbst zu.

Bei einem Spulenwechsel, d.h. bei einer Neu-  
 bestückung einer Zwirnstelle werden deshalb oft-  
 mals die gerade benannten Bereich präventiv ge-  
 reinigt. Dies geschieht häufig von Hand oder durch  
 einfache Hilfsmittel, beispielsweise in Form von  
 Flusenfanggeräten. Es ist jedoch auch üblich,  
 Saug- oder Blasstutzen von Hand einzuführen.

Bei einer in der DE-A-2 658 451 beschriebenen  
 45 Offenend-Spinnmaschine ist eine längs dieser Ma-  
 schine verfahrbarere Wartungseinrichtung mit ei-  
 nem Reinigungselement zum Reinigen des Spinn-  
 rotors jedes einzelnen Spinnaggregates ausgerüs-  
 tet. Nach den Öffnen des Spinnaggregates wird  
 50 diese Reinigungseinrichtung in Form einer Reini-  
 gungsbürste, die mittels einer Welle von einem  
 Motor antreibbar ist, dem Spinnrotor von oben un-  
 ter einem Winkel von etwa 45° zur Rotorachse  
 zugestellt. Aufgrund einer von einer Doppeldraht-  
 55 Zwirns-  
 pindel abweichenden Gesamtkonstruktion eines  
 Spinnrotors einer Offenend-Spinnmaschine ist  
 diese bekannte Wartungseinrichtung mit zugeord-

neter Reinigungseinrichtung nicht für den automati-  
 sierten Betrieb einer Doppeldraht-Zwirnspindel ge-  
 eignet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei  
 einer Doppeldraht-Zwirnspindel Maßnahmen vorzu-  
 sehen, um insbesondere in Verbindung mit dem  
 Austausch einer Vorlagespule die besonders ge-  
 fährdeten Maschinenbereiche, nämlich Spulentopf  
 und/oder Ballonbegrenzer und/oder Spindelrotor in  
 einer automatisierten Verfahrensweise zu reinigen.

Ausgehend von der Vorrichtung gemäß DE-A-3  
 824 998 wird diese Aufgabe durch die Merkmale  
 des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 ge-  
 löst.

Darüber hinausgehende, bevorzugte Maßnah-  
 men sind in Unteransprüchen behandelt.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der  
 Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 in perspektivischer Darstellung aus-  
 schnittsweise eine Doppeldraht-Zwirn-  
 20 maschine mit einem entlang dieser  
 Maschine patrouillierenden Wartungs-  
 automaten;

Fig. 2 teilweise im Schnitt und teilweise in  
 perspektivischer Darstellung aus-  
 schnittsweise eine Doppeldraht-Zwirn-  
 25 spindel mit zugeordneter Reinigungs-  
 einrichtung;

Fig. 3 teilweise im Schnitt und teilweise in  
 perspektivischer Darstellung aus-  
 schnittsweise eine Doppeldraht-Zwirn-  
 30 spindel mit zwei in einen Wartungsau-  
 tomaten integrierten Reinigungsein-  
 richtungen in ersten Betriebsstellun-  
 gen;

Fig. 4 eine in wesentlichen Teilen der Dar-  
 stellung von Fig. 3 entsprechende  
 Darstellung in zweiten Betriebsstellun-  
 gen der Reinigungseinrichtungen;

Fig. 5 eine schematische Detailansicht einer  
 Doppeldraht-Zwirnspindel mit heraus-  
 40 nehmbarem Spulentopf, und

Fig. 6 einen Axialschnitt von Teilen einer  
 Doppeldraht-Zwirnspindel mit einer  
 Reinigungseinrichtung zum Reinigen  
 des Ballonbegrenzermantels.

Fig. 1 zeigt ausschnittsweise eine Doppeldraht-  
 50 Zwirnmaschine A, einen entlang der Doppeldraht-  
 Zwirnmaschine auf unteren und oberen Schienen 1  
 bzw. 2 verfahrbaren Wartungsautomaten B sowie  
 eine Hängefördereinrichtung C.

Die Hängefördereinrichtung C umfaßt eine  
 Oberschiene 3, in der eine Förderkette oder ein  
 Förderband geführt ist, an der bzw. an dem in  
 gleichmäßigen Abständen nach unten hängende  
 55 Spulenhängehalter 4 für Spulenadapter bzw. Spu-  
 lentransportadapter 5 befestigt sind. Die Spulen-  
 hängehalter 4 und die Spulenadapter 5 sind in

bekannter Weise so gestaltet, daß beim Hochfahren eines Spulenadapters 5 einmal der Spulenadapter von dem Spulenhängehalter ergriffen und festgehalten wird, während der Spulenadapter 5 beim folgenden Hochfahren und Wiederabsenken relativ zum Spulenhängehalter 4 von diesem freigegeben wird. Fig. 1 zeigt im Bereich der Oberschiene 3 auf der linken Seite sechs mit je zwei voll bewickelten Kreuzspulen 6 bestückte Spulenadapter 5, die mittels des Wartungsautomaten B an die einzelnen Zwirnstellen der Doppeldraht-Zwirnmaschine 1 übergeben werden sollen, und rechts zwei mit leeren Hülsen 6' bestückte Spulenadapter 5, die von dem Wartungsautomaten B einzeln aus Zwirnstellen der Doppeldraht-Zwirnmaschine A entnommen und an einen Spulenhängehalter 4 übergeben worden sind. Diese Hülsen 6' werden zusammen mit den Spulentransportadaptern 5 mittels der Hängefördereinrichtung C zu einer externen Bestückungsstation gefördert, in der die Adapter 5 wieder mit voll bewickelten Vorlagespulen bzw. Kreuzspulen bestückt werden können.

Die Doppeldraht-Zwirnmaschine A umfaßt mehrere Arbeits- bzw. Zwirnstellen mit den üblichen bekannten Elementen wie (nicht dargestellte) Spindel im unteren Bereich, Ballonbegrenzer 7, Spulentopf 8, Fadeneinlauf 9, Ballonfadenführer 10, Umlenkorgane 11 zur Aussteuerung der Fadenaufspannung, Voreilung 12, Changierfadenführer 13 und die von einer Friktionswalze 14 angetriebene Zwirnkreuzspule bzw. Auflaufspule 15. In der Maschinenmitte befindet sich im oberen Bereich zwischen den beiden parallel längsverlaufenden Maschinenseiten ein Transportband 16 zum Abtransport von voll bewickelten Zwirnkreuzspulen 15. Oberhalb jeder von einer Friktionsantriebswalze 14 angetriebenen Zwirnkreuz- bzw. Auflaufspule 15 befindet sich ein Hülsenmagazin 17 für leere Auf-  
laufhülsen 18.

Innerhalb des Schutztopfes 8 ist eine obere, nur noch teilweise bewickelte Kreuzspule bzw. Vorlagespule 6 eines mittels eines Spulenadapters 5 in die Zwirnstelle bzw. Doppeldrahtspindel eingesetzten Vorlagespulenpaares dargestellt. Die Fäden werden von den Vorlagespulen nach oben abgezogen und durch den Fadeneinlauf 9 in den unteren Spindelbereich zu einer Fadenspeicherscheibe geführt, von der die beiden zusammengefaßten Fäden unter Bildung eines Fadenballons zum Ballonfadenführer 10 verlaufen und von dort nach Passieren der Umlenkrollen 11 und der Voreilung 12 auf die von der Friktionswalze 14 angetriebene Auf-  
laufspule 15 aufgewickelt werden.

Vor der Doppeldraht-Zwirnmaschine A bzw. den einzelnen Zwirnstellen patrouilliert der Wartungsautomat B. Fig. 1 zeigt schematisch und ausschnittsweise zwei in den Automaten B integrierte Reinigungseinrichtungen 23 und 24 sowie in verti-

kaler Richtung auf und ab bewegbare Aufnahme-  
dorne 100 als Spulen- bzw. Hülsenwechselaggre-  
gate einer ansonsten nicht dargestellten Einheit, um  
einerseits mit vollen Vorlagespulen bestückte Spule-  
nadapter in die einzelnen Zwirnstellen bzw. Doppel-  
draht-Spindeln einzusetzen und andererseits mit  
leeren bzw. nahezu leeren Hülsen bestückte Spule-  
nadapter wieder aus den Doppeldraht-Spindeln  
herauszunehmen. Der Wartungsautomat B hat ein  
schrankförmiges Gehäuse 101, dessen Vorder-  
wand mit einem Führungsschlitz 102 für den einen  
Aufnahmedorn 100 tragenden, verschwenkbaren  
Querarm 103 versehen ist. Die Aufnahmedorne 100  
dienen als Transportelemente für Spulenadapter  
zwischen der Hängefördereinrichtung C und dem  
unteren Bereich des Wartungsautomaten B.

Fig. 3 zeigt von einer Doppeldraht-Zwirnspindel  
zusätzlich den Spulentopf sowie die übliche Faden-  
speicherscheibe 19. Es sind weiterhin der Maschi-  
nenrahmen 27, eine Druckluftleitung 28 mit einem  
zu einer Doppeldraht-Zwirnspindel führenden An-  
schluß 29 dargestellt, der zu einer Druckluftdüse 30  
für die pneumatische Fadeneinfädelung führt. Der  
Spindelwirtel 31 der Doppeldraht-Spindel wird mit-  
tels eines Tangentialantriebsriemens 33 angetrie-  
ben, der von einer Riemenandrückrolle 32 gegen  
den Spindelwirtel 31 gedrückt wird. Ein jeder ein-  
zelnen Spindel zugeordneter Fußhebel 34 dient zur  
Betätigung einer nicht dargestellten Spindelbrem-  
se, und dieser Fußhebel 34 dient auch zur Betäti-  
gung der Druckluftdüse 30, um in bekannter Weise  
in der Spindelhohlachse eine Saugluftströmung  
zum Zwecke einer Fadendurchfädelung durch die  
Spindel aufzubauen.

Fig. 3 zeigt weiterhin Teilbereiche des vor der  
Doppeldraht-Zwirnmaschine entlang der Schiene 1  
und 2 patrouillierenden Wartungsautomaten B, der  
einen Betätigungshebel 35 aufweist, durch dessen  
Herunterdrücken in Richtung des Pfeiles f1 im ge-  
gebenen Augenblick der Fußhebel 34 zum Stillset-  
zen der einzelnen Spindeln betätigt werden kann.  
Fig. 3 zeigt kurz oberhalb des Fußhebels 34 zwei  
Laufrollen 36, die entlang einer Führungsfläche 1.1  
der unteren Schiene 1 geführt sind.

Im folgenden werden unter Bezugnahme auf  
die Fig. 2 bis 6 die erfindungsgemäßen ersten und  
zweiten Reinigungseinrichtungen beschrieben.

Die in Fig. 2 dargestellte erste Reinigungsein-  
richtung 23 dient zum Reinigen des Spulentopfes 8  
einer Doppeldraht-Zwirnspindel. Diese erste Reini-  
gungseinrichtung 23 enthält einen im Wartungsau-  
tomaten B gelagerten, auf und ab bewegbaren und  
um eine Vertikalachse verschwenkbaren Schwen-  
karm 40, durch dessen Inneres eine zu einer nicht  
dargestellten Saugluftquelle führende Saugluftlei-  
tung 40.1 sowie eine zu einer nicht dargestellten  
Druckluftquelle führende Druckluftleitung 40.2 ver-  
laufen. An dem Ende des Schwenkarmes 40 befin-

det sich ein Kopfstück 40.3, in das ein vertikal nach unten gerichtetes und an die Saugluftleitung 40.1 angeschlossenes Saugmundstück 41 eingesetzt ist. Das untere Ende des rohrförmigen Saugmundstückes 41 erweitert sich trichterförmig. Durch das Saugmundstück 41 verläuft koaxial eine Arbeitswelle 42 eines auf das Kopfstück 40.3 aufgesetzten Elektromotors 43. Das untere Ende der Arbeitswelle 42 trägt ein Nabenteil 44, an dem mittels radial gerichteten, vorzugsweise verschwenkbaren Armen 45 vertikal verlaufende Bürstenleisten 46 befestigt sind.

Das rohrförmige Saugmundstück 41 ist von einem sich an das Kopfstück 40.3 anschließenden Ringzylinder 40.4 umgeben, in den ein Stellorgan in Form eines Ringkolbens 47 eingesetzt ist, der mittels Dichtungsringen 48, 49 abdichtend in dem Ringzylinder 40.4 geführt ist. Oberhalb des Ringkolbens 47 befindet sich ein mit der Druckluftleitung 40.2 in Verbindung stehender Druckluftraum 50.

An der Außenseite des Saugmundstückes 41 sind mittels Laschen 51 doppelarmige Greiferhebel 52 schwenkbar gelagert. Jeder Greiferhebel 52 weist einen oberen Hebelarm 52.1, dessen Ende gegen die Unterseite des Ringkolbens 47 anliegt, sowie einen unteren Hebelarm 52.2 auf, dessen unteres freies Ende als Greifansatz 52.3 ausgestaltet ist, der zum Ergreifen des Spulentopfes 8 gegen den oberen Rand desselben zur Anlage bringbar sind.

Zum Reinigen des Spulentopfes 8 wird die Reinigungseinrichtung 23 aus dem Wartungsautomaten in eine zentrische Lage oberhalb der Spindelachse der Doppeldraht-Zwirnspindel verschwenkt. Anschließend wird die Reinigungseinrichtung 23 nach unten gesenkt, bis die Greifansätze 52.3 gegen den oberen Rand des Spulentopfes 8 zur Anlage kommen. Anschließend wird durch Druckluftzufuhr in den Druckraum 50 der Ringkolben 47 abgesenkt, wodurch die unteren freien Hebelarme 52.2 nach innen verschwenkt werden, so daß der Spulentopf fest erfaßt und gegen Drehen gesichert wird. Danach wird der Elektromotor 43 in Gang gesetzt, wodurch die in den Schutztopf eingeführten Bürstenleisten 46 in Drehung versetzt und an der Innenwand des Schutztopfes 8 entlanggeführt werden. Gleichzeitig wird die Saugluftleitung 40.1 an die Saug-Luftquelle angeschlossen, so daß durch das Saugmundstück 41 gegebenenfalls mit Schmutzteilen und Staubartikeln beladene Luft aus dem Spulentopf 8 abgesaugt und weggeleitet wird.

Die Bürstenleisten 46 haben eine der Höhe des Spulentopfes 8 entsprechende Länge, wobei an dem unteren Ende der Achse 42 bzw. des Nabenteils 44 gegebenenfalls radial verlaufende, nach unten gerichtete Bürstenleisten zur Reinigung

des Spulentopfbodens angebracht sein können.

Nach vollendetem Reinigungs- bzw. Putzvorgang wird der in der Druckluftleitung 40.2 und in dem Druckraum 50 herrschende Druck wieder abgebaut, so daß der Ringkolben 47 unter dem Einfluß einer Rückstellfeder 53 nach oben bewegt wird, so daß die Greiferhebel 52 den Spulentopf 8 wieder freigeben. Danach wird die Reinigungseinrichtung 23 aus dem Schutztopf 8 herausgefahren, um anschließend wieder in den Bereich des Wartungsautomaten B eingeschwenkt zu werden.

Bei der sich auf Fig. 2 beziehenden Funktionsbeschreibung ist davon ausgegangen worden, daß der eigentliche Reinigungs- bzw. Putzvorgang im Bereich der Zwirnstelle, d.h. der Doppeldraht-Zwirnspindel durchgeführt wird. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, den Schutztopf 8 aus der Zwirnstelle bzw. Doppeldraht-Zwirnspindel herauszuheben und in den Bereich des Wartungsautomaten einzuschwenken, so daß dann der eigentliche Reinigungsvorgang innerhalb des Wartungsautomaten B durchgeführt werden kann. Dieses Herausheben des Schutztopfes 8 aus der Doppeldraht-Zwirnspindel ist schematisiert in Fig. 3 dargestellt, wobei gemäß Fig. 5 von einer Doppeldraht-Zwirnspindel mit einem aus dem Ballonbegrenzer 7 herausnehmbaren Spulentopf 8 ausgegangen wird.

Bei dem Wartungsautomaten B kann es sich um einen solchen handeln, der neben der zuvor beschriebenen Reinigungseinrichtung 23 und einer gegebenenfalls weiteren, noch zu beschreibenden Reinigungseinrichtung 24 auch zusätzliche Wartungs- und Handhabungselemente umfaßt mit denen ein Spulen- bzw. Hülsenaustausch durchgeführt werden kann.

Die Fig. 3 und 4 zeigen eine Anordnung, die neben einer ersten, insbesondere in Verbindung mit Fig. 2 beschriebenen Reinigungseinrichtung 23 eine weitere zweite Reinigungseinrichtung 24 umfaßt, die zur Reinigung bzw. Säuberung des Ballonbegrenzers 7 vorgesehen ist.

Zur Fig. 3 ist vorausschickend noch zu erwähnen, daß mit dem Einschwenken einer Reinigungseinrichtung in den Bereich der Spindelachse der Ballonfadenführer 10 aus seiner koaxialen Lage zur Spindel herausgeschwenkt wird.

Fig. 3 zeigt den Zustand, bei dem der Spulentopf 8 von der ersten Reinigungseinrichtung 23 in Richtung des Pfeiles f2 aus dem Ballonbegrenzer 7 herausgehoben wird, um anschließend in Richtung des Pfeiles f3 in das Innere des Wartungsautomaten B verschwenkt zu werden. Nach der Herausnahme des Spulentopfes 8 aus dem Spindelbereich wird anschließend die zweite Reinigungseinrichtung 24, die an einem Schwenkarm 54 befestigt ist, in Richtung des Pfeiles f4 aus dem Wartungsautomaten B bis über die zu wartende bzw. zu reinigende Spindel herausgeschwenkt. Diese zwei-

te Reinigungseinrichtung 24 enthält ebenfalls einen Antriebsmotor 55 zum Antrieb einer Welle 56, die einen Nabe 57 trägt, an der vertikal angeordnete Bürstenleisten 58 für die Innenwand des Ballonbegrenzers 7 befestigt sind. Die Absaugung von mit Schmutz oder Staubteilen beladener Luft kann mittels einer aus dem Wartungsautomaten B an die Fadenspeicherscheibe 19 heranstellbaren Saugdüse 59 erfolgen, oder mittels einer Saugeinrichtung, wie sie im wesentlichen in Verbindung mit Fig. 2 für die erste Saugeinrichtung 23 beschrieben ist. Fig. 4 zeigt im übrigen auch im Inneren des Wartungsautomaten B eine zusätzliche Saugdüse 60, um bei einer Reinigung des Spulentopfes 8 innerhalb des Wartungsautomaten B mit Staub- oder Schmutzteilen beladene Luft abzusaugen. Diese Saugdüse 60 kann ergänzend oder als Ersatz für die in Verbindung mit Fig. 2 beschriebene Absaug-einrichtung Verwendung finden.

Fig. 6 zeigt die spezielle Konstruktion einer erfindungsgemäßen und/oder erfindungsgemäß in Verbindung mit einem Wartungsautomaten verwendeten Reinigungseinrichtung. Die in Fig. 6 dargestellte Reinigungseinrichtung kann sowohl als Reinigungseinrichtung für den Spulentopf 8 oder als Reinigungseinrichtung für einen Ballonbegrenzer 7, wie es in Fig. 6 zum Ausdruck gebracht ist, verwendet werden.

Bei der folgenden Beschreibung von Fig. 6 ist davon ausgegangen, daß es sich um die Reinigungseinrichtung 24 handelt, die eine angetriebene Welle 56 mit an dem Wellenende befestigter Nabe 57 aufweist, an der die Bürstenleisten 58 befestigt sind.

Um eine genaue Zentrierung der Reinigungseinrichtung innerhalb des Ballonbegrenzers 7 zu gewährleisten, ist die Nabe 57 an ihrer Unterseite mit einem Lagerblock 61 versehen, der auf das Oberteil der Spindelachse 62 aufsteckbar ist.

Die einzelne Bürstenleiste 58 ist mittels eines doppelarmigen Schwenkhebels 63 an der Nabe 57 beweglich befestigt. Jeder Schwenkhebel 63 ist um eine Horizontalachse verschwenkbar, die derart gelagert ist, daß der Schwenkhebel, bezogen auf die Spindelachse, in einer Radialebene verschwenkbar ist. Der eine untere Hebelarm 63.1 wird mittels einer Druckfeder 64 nach außen gedrückt, während an dem anderen oberen Hebelarm 63.2 die Bürstenleiste 58 angelenkt ist, und zwar im wesentlichen in der Mitte der Länge der Bürstenleiste.

Am unteren Ende jeder Bürstenleiste 58 ist eine Materialanhäufung 58.1 angebracht bzw. vorgesehen. Diese Materialanhäufung 58.1 bewirkt, daß dann, wenn die Welle 56 und damit der Nabenkörper 57 in Drehung versetzt werden zuerst das untere Ende jeder Bürstenleiste 58 unter dem Einfluß der Fliehkraft nach außen bewegt wird, so daß auch die unteren Borsten jeder Bürstenleiste

zuerst gegen die Innenwand des Ballonbegrenzers zur Anlage kommen und sich dadurch nach unten in den Spalt zwischen dem Ballonbegrenzer und dem üblichen Überlaufteller 19.1 der Fadenspeicherscheibe 19 hineinbewegen. Bei höherer Drehzahl wird dann insgesamt die Bürstenleiste 58 über ihre gesamte Länge nach außen bewegt, so daß eine Reinigung über die gesamte Ballonbegrenzerhöhe erfolgt.

An der Unterseite des Nabenkörpers 57 sind weitere nach unten gerichtete Bürsten bzw. Borstenelemente 65 entweder zur Reinigung der Oberseite des Fadenüberlauftellers 19.1 oder eines Spulentopfbodens vorgesehen.

Sobald die Welle 56 wieder zum Stillstand kommt werden die Bürstenleisten 58 unter dem Einfluß der auf die Schwenkhebel 63 einwirkenden Druckfedern 64 wieder nach innen eingezogen.

Der Lagerblock 61 ist innerhalb des Nabenkörpers 57 in axialer Richtung schwimmend gelagert und ist gegenüber dem Nabenkörper mittels einer axial angeordneten Druckfeder 64 abgestützt, so daß in Richtung des Doppelpfeiles f5 ein ausreichender axialer Bewegungsraum zwischen der Spindelachse 62 und der Welle 56 möglich ist, um beim Aufsetzen des Lagerblocks 61 auf die Spindelachse 62 Beschädigungen im Bereich der Spindelachse 62 bzw. der Lagerung der Spindelachse 62 auszuschalten.

Bei der Beschreibung der Konstruktion gemäß Fig. 6 ist auf die Darstellung und Beschreibung von Absaugeinrichtungen verzichtet worden. Es versteht sich, daß einem System gemäß Fig. 6 Absaugeinrichtungen entweder in Form eines zentralen Saugmundstückes 41 oder in Form von seitlich angestellten Saugdüsen zugeordnet werden können, etwa vergleichbar der Saugdüse 59 in Fig. 4.

Die erfindungsgemäße Reinigungseinrichtung kann auch unabhängig von einem Wartungsautomaten verwendet werden, gegebenenfalls mit einem integrierten Antriebsmotor oder mit einem daran ankuppelbaren Antriebsmotor.

## Patentansprüche

1. Doppeldraht-Zwinmaschine mit einer Vielzahl nebeneinander angeordneter, einen Spulentopf (8) aufweisender Zwinnschindel und mit einem an die einzelnen Zwinnschindeln heranstellbaren Wartungsautomaten (B), dadurch gekennzeichnet, daß der Wartungsautomat (B), eine in horizontaler Richtung schwenkbare, auf und ab bewegbare Reinigungseinrichtung (23) enthält, die an einer motorisch angetriebenen Welle (42) in radialer Richtung beweglich gelagerte Reinigungsorgane (46) und Greiferhebel (52) zum Festhalten eines Spulentopfes (8) aufweist, und daß der Reinigungseinrichtung (23)

eine Absaugeinrichtung (41) zugeordnet ist.

2. Doppeldraht-Zwirnmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Reinigungseinrichtung (23) einen in horizontaler Richtung beweglichen Schwenkarm (23) mit einer durch diesen Schwenkarm (23) hindurchgeführten, an eine Saugluftquelle anschließbaren Saugleitung (40.1) umfaßt, an die ein vertikal verlaufendes rohrförmiges Saugmundstück (41) angeschlossen ist, durch das die Arbeitswelle (42) konzentrisch hindurchgeführt ist. 5
3. Doppeldraht-Zwirnmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Saugmundstück (41) an seinem unteren Ende trichterförmig erweitert ist. 10
4. Doppeldraht-Zwirnmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Ende der Arbeitswelle (42) ein Nabenteil (44) trägt, an dem mittels radial gerichteten Armen (45) vertikal verlaufende Bürstenleisten (46) befestigt sind. 15
5. Doppeldraht-Zwirnmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Greifer als doppelarmige Greiferhebel (52) ausgebildet sind, denen ein Stellorgan (57) zugeordnet ist, um an den Greifern (52) angebrachte Greifansätze (52.3) zum Erfassen und Festhalten des Spulentopfes gegen diesen zur Anlage zu bringen. 20
6. Doppeldraht-Zwirnmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellorgan ein mit Druckluft beaufschlagbarer Kolben (47) ist, gegen den die oberen Hebelarme (52.1) der doppelarmigen Greiferhebel (52) anliegen, während die unteren Hebelarme (52.2) an ihren unteren freien Enden die Greifansätze (52.3) aufweisen. 25
7. Doppeldraht-Zwirnmaschine Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine zweite aus dem Wartungsautomaten (B) in horizontaler Richtung ausschwenkbare, auf und ab bewegbare Reinigungseinrichtung (24) mit an einer motorisch angetriebenen vertikalen Welle (56) angebrachten Reinigungsorganen, vorzugsweise in Form von vertikalen Bürstenleisten (58), die nach Herausnahme des Spulentopfes (8) in den Ballonbegrenzer (7) der Doppeldraht-Zwirnspindel absenkbar sind. 30
8. Doppeldraht-Zwirnmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der zweiten Reinigungseinrichtung (24) eine Absaugeinrichtung in Form eines an eine Saugluftquelle anschließbaren rohrförmigen Saugmundstückes zugeordnet ist, welches die Antriebswelle (56) umgibt. 35
9. Doppeldraht-Zwirnmaschine nach Anspruch 7, gekennzeichnet durch ein gegen die Unterseite des Ballonbegrenzers (7) anstellbares Saugmundstück (59). 40
10. Doppeldraht-Zwirnmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl bei der ersten Reinigungseinrichtung (23) als auch bei der zweiten Reinigungseinrichtung (24) die Reinigungsorgane in Form von vertikalen Bürstenleisten (46 bzw. 58) bei rotierender Arbeitswelle (42 bzw. 56) unter den Einfluß der Fliehkraft federbelastet in radialer Richtung nach außen beweglich sind. 45
11. Doppeldraht-Zwirnmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Bürstenleisten (46 bzw. 58) an Schwenkarmen bzw. Schwenkhebeln (45 bzw. 63) befestigt sind, die in wesentlichen in der Mitte der Länge der Bürstenleisten angelenkt sind. 50
12. Doppeldraht-Zwirnmaschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Bürstenleisten (46 bzw. 58) im Bereich ihrer unteren Enden jeweils eine Materialanhäufung (58.1) aufweisen. 55
13. Doppeldraht-Zwirnmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Reinigungsorgane in Form von vertikalen Bürstenleisten beweglich in einem am unteren Ende der Welle (42 bzw. 56) angebrachten Nabenkörper (44 bzw. 57) gelagert sind. 60
14. Doppeldraht-Zwirnmaschine nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Nabenkörper an seiner Unterseite eine auf das Oberteil einer Spindelachse (52) aufsteckbaren Lagerblock (61) aufweist. 65
15. Doppeldraht-Zwirnmaschine nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Lagerblock (61) innerhalb des Nabenkörpers (44 bzw. 57) in axialer Richtung schwimmend gelagert und gegenüber dem Nabenkörper mittels einer Druckfeder abgestützt ist. 70

#### Claims

1. Two-for-one twisting machine with a plurality of twisting spindles arranged side by side and having a bobbin container (8), and with an

automatic maintenance device (B) which can travel along the individual twisting spindles, characterized in that the automatic maintenance device (B), includes a cleaning device (23) pivoting in horizontal direction and moving upward and downward, which, on a motor-driven shaft (42), has cleaning elements (46) mounted so as to move in radial direction and gripper levers (52) for holding a bobbin container (8), and in that a suction device (41) is associated with the cleaning device (23).

2. Two-for-one twisting machine according to Claim 1, characterized in that the cleaning device (23) comprises a pivot arm (23), which moves in horizontal direction, together with a suction pipe (40.1) - which is guided through this pivot arm (23) and can be connected to a vacuum source - onto which a vertical tubular suction nozzle (41) is connected, through which the shaft (42) is concentrically guided.
3. Two-for-one twisting machine according to Claim 2, characterized in that the suction nozzle (41) is made wider at the lower end in the shape of a funnel.
4. Two-for-one twisting machine according to Claim 1, characterized in that the lower end of the shaft (42) bears a hub portion (44), onto which vertically extending brush bars (46) are fixed by means of radially extending arms (45).
5. Two-for-one twisting machine according to Claim 1, characterized in that the grippers are in the form of two-arm gripper levers (52), with which an adjusting element (57)\*is associated, in order to bring gripping extensions (52.3) mounted on the grippers (52) into position for seizing and holding the bobbin container.
6. Two-for-one twisting machine according to Claim 5, characterized in that the adjusting element is a piston (47), which is acted upon by compressed air, and against which the upper lever arms (52.1) of the two-arm gripper levers (52) rest, whilst the lower lever arms (52.2) have the gripping extensions (52.3) on their lower free ends.
7. Two-for-one twisting machine according to Claim 1, characterized by a second cleaning device (24) which can swivel out of the automatic maintenance device (B) in horizontal direction and can move upward and downward, with cleaning elements, preferably in the form of vertical brush bars (58), mounted on a motor-driven vertical shaft (56), these brush bars

being able to be lowered after removal of the bobbin container (8) into the balloon limiter (7) of the two-for-one twisting spindle.

8. Two-for-one twisting machine according to Claim 7, characterized in that a suction device in the form of a tubular suction nozzle which can be connected to a vacuum source is associated with the second cleaning device (24), this nozzle surrounding the drive shaft (56).
9. Two-for-one twisting machine according to Claim 7, characterized by a suction nozzle (59) which can be positioned against the underside of the balloon limiter (7).
10. Two-for-one twisting machine according to Claim 7, characterized in that both with the first cleaning device (23) and with the second cleaning device (24) the cleaning elements in the form of vertical brush bars (46 or 58), with the shaft (42 or 56) rotating, move outwards spring-loaded in radial direction under the action of the centrifugal force.
11. Two-for-one twisting machine according to Claim 10, characterized in that the brush bars (46 or 58) are fixed onto pivot arms or pivot levers (45 or 63) which are connected substantially to the middle of the length of the brush bars.
12. Two-for-one twisting machine according to Claim 11, characterized in that the brush bars (46 or 58) each have a mass of material (58.1) in the region of their lower ends.
13. Two-for-one twisting machine according to Claim 8, characterized in that the cleaning elements in the form of vertical brush bars are mounted so as to move in a hub body (44 or 57) attached at the lower end of the shaft (42 or 56).
14. Two-for-one twisting machine according to Claim 13, characterized in that each hub body has on its underside a bearing block (61) which can be mounted on the upper part of a spindle shaft (52).
15. Two-for-one twisting machine according to Claim 14, characterized in that the bearing block (61) is mounted inside the hub body (44 or 57) so as to float in axial direction and is supported relative to the hub body by means of a compression spring.

## Revendications

1. Retordeuse à double torsion, avec une pluralité de broches de retordage, disposées les unes à côté des autres, présentant un pot à bobine (8) et avec des robots d'entretien (B), pouvant être placés sur les différentes broches de retordage, caractérisée en ce que le robot d'entretien (B) contient un dispositif de nettoyage (23) pouvant être levé et abaissé et pivoter en direction horizontale, présentant sur un arbre (42) entraîné par un moteur, des organes de nettoyage (46) montés déplaçables en direction radiale et des leviers de préhension (52), pour maintenir fixe un pot de bobine (8) et en ce qu'au dispositif de nettoyage (23) est associé un dispositif d'aspiration (41). 5 10 15
2. Retordeuse à double torsion selon la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif de nettoyage (23) comprend un bras pivotant (23), déplaçable en direction horizontale, avec une conduite d'aspiration (40.1), guidée à travers ce bras pivotant (23) et pouvant être raccordée à une source d'air d'aspiration, conduite à laquelle se raccorde une pièce d'embouchure d'aspiration (41) tubulaire s'étendant verticalement et à travers laquelle l'arbre d'entraînement (42) est guidé concentriquement. 20 25 30
3. Retordeuse à double torsion selon la revendication 2, caractérisée en ce que la pièce d'embouchure d'aspiration (41) va en s'agrandissant en entonnoir, à son extrémité inférieure (4). 35
4. Retordeuse à double torsion selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'extrémité inférieure de l'arbre de travail (42) porte une partie moyeu (44) sur laquelle sont fixées au moyen de bras (45), orientés radialement des bandes-brosses (46), s'étendant verticalement. 40
5. Retordeuse à double torsion selon la revendication 1, caractérisée en ce que les préhenseurs sont réalisés sous forme de leviers de préhension (52) à deux bras, auxquels est associé un organe de réglage (57), afin de saisir et fixer le pot à bobine sur les appendices de préhension (52.3) montés sur les préhenseurs (52), en les plaçant contre le pot. 45 50
6. Retordeuse à double torsion selon la revendication 5, caractérisée en ce que l'organe de réglage est un piston (47) pouvant être soumis à l'action d'air comprimé, contre lequel appuie les bras de lever (52.1) supérieurs du levier de préhension (52) à double bras, tandis que les bras de levier (52.2) inférieurs présentent à leurs extrémités libres inférieures les appendices de préhension (52.3). 55
7. Retordeuse à double torsion selon la revendication 1, caractérisée par un deuxième dispositif de nettoyage (24) pouvant être levé et abaissé, et être écarté par pivotement, en direction horizontale, du robot d'entretien (B), avec des organes de nettoyage montés sur un arbre (56) vertical entraîné par un moteur, organes se présentant, de préférence, sous la forme de bandes-brosses (58) verticales, pouvant être abaissées dans le limiteur de ballon (7) de la retordeuse à double torsion après extraction du pot de bobine (8). 5 10 15
8. Retordeuse à double torsion selon la revendication 7, caractérisée en ce qu'au deuxième dispositif de nettoyage (24) est associé un dispositif d'aspiration se présentant sous la forme d'une pièce d'embouchure d'aspiration tubulaire pouvant être raccordée à une source d'air d'aspiration et entourant l'arbre d'entraînement (56). 20 25 30
9. Retordeuse à double torsion selon la revendication 7, caractérisée par une pièce d'embouchure d'aspiration (59) pouvant être appliquée contre la face inférieure du limiteur de ballon (7). 35
10. Retordeuse à double torsion selon la revendication 7, caractérisée en ce que, tant concernant le premier dispositif de nettoyage (23) que le deuxième dispositif de nettoyage (24), les organes de nettoyage, sous forme de bandes-brosses (46, respectivement 58) verticales, sont mobiles vers l'extérieur en direction radiale appelées élastiquement sous l'influence de la force centrifuge, lorsque l'arbre de travail (42, respectivement 56), tourne. 40 45 50
11. Retordeuse à double torsion selon la revendication 10, caractérisée en ce que les bandes-brosses (46, respectivement 58) sont fixées sur des bras pivotants, ou des leviers pivotants (45, respectivement 63), articulés sensiblement à mi-longueur des bandes-brosses. 55
12. Retordeuse à double torsion selon la revendication 11, caractérisée en ce que les bandes-brosses (46, respectivement 58) présentent chacune une accumulation de matière (58.1) dans la zone de leurs extrémités inférieures. 5 10 15
13. Retordeuse à double torsion selon la revendication 8, caractérisée en ce que les organes de nettoyage sous forme de bandes-brosses 20 25 30 35 40 45 50 55



verticales, sont montées mobiles dans un corps de moyeu (44, respectivement 57), monté à l'extrémité inférieure de l'arbre (42, respectivement 56).

5

- 14.** Retordeuse à double torsion selon la revendication 13, caractérisée en ce que chaque corps de moyeu présente en face inférieure un bloc-palier (61) pouvant être enfiché sur la partie supérieure d'un axe de broche (52).

10

- 15.** Retordeuse à double torsion selon la revendication 14, caractérisée en ce que le bloc de palier (61) est monté flottant en direction axiale à l'intérieur du corps de moyeu (44, respectivement 57) et est soutenu vis-à-vis du corps de moyeu, au moyen d'un ressort de pression.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

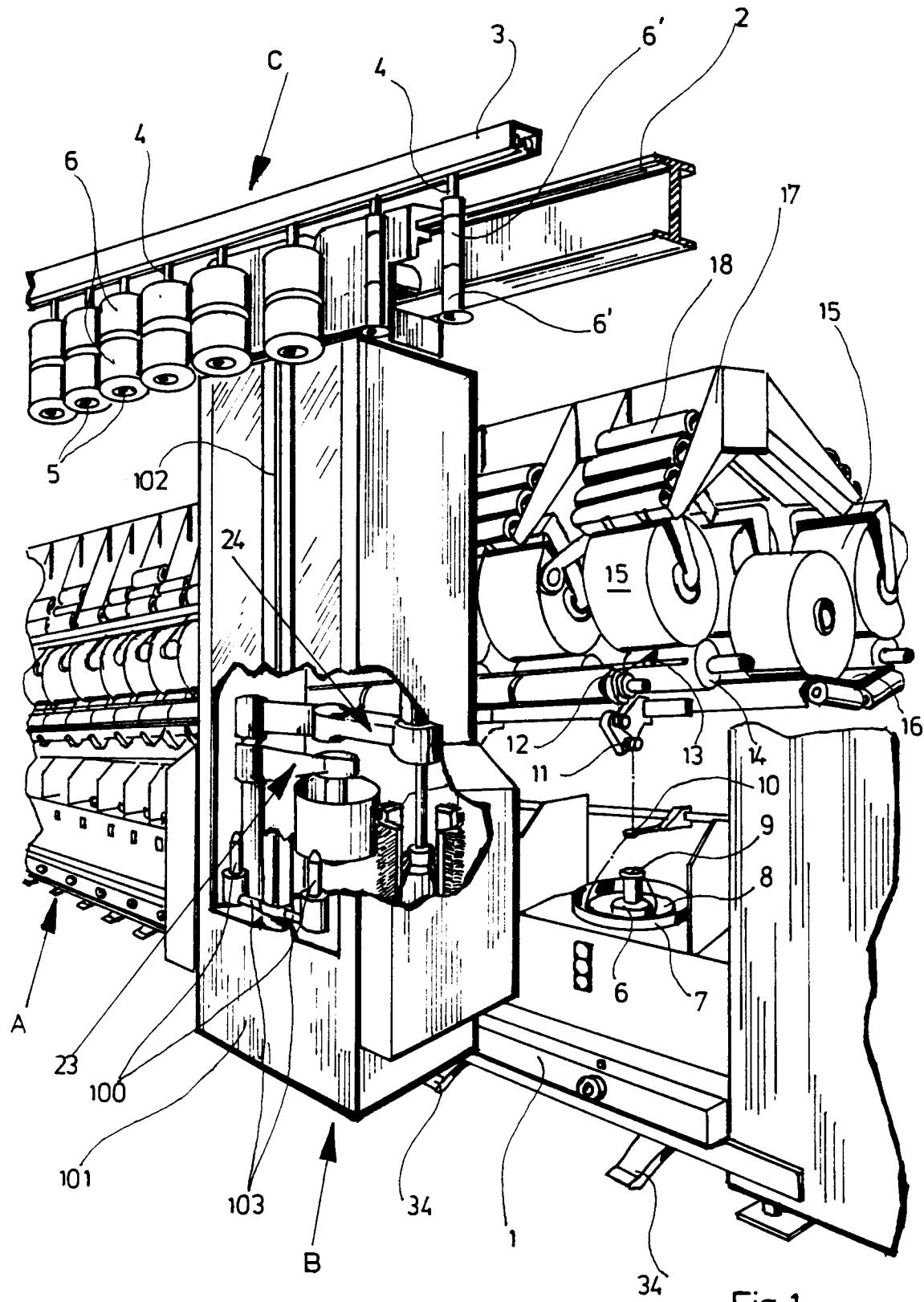
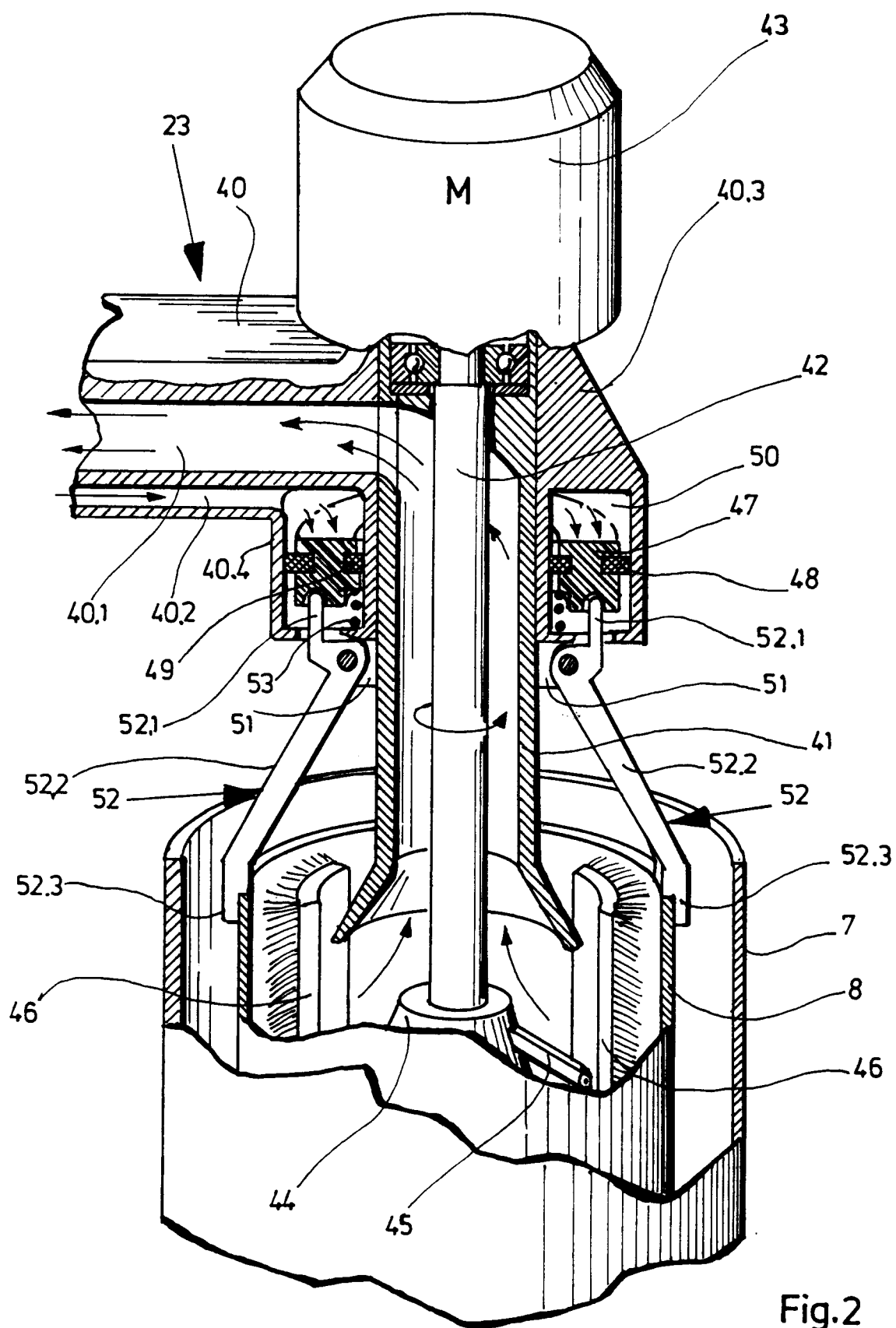


Fig. 1



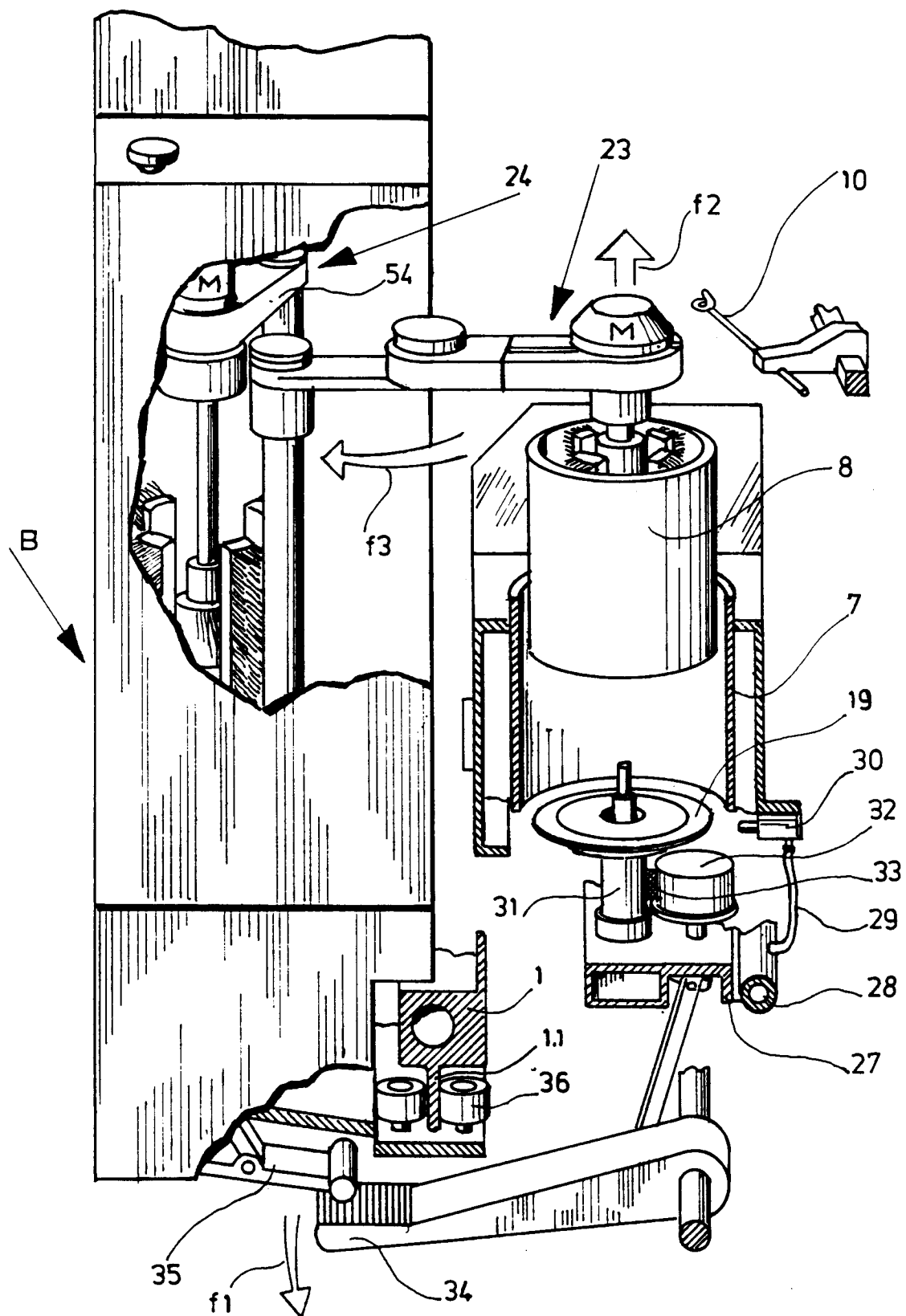


Fig.3

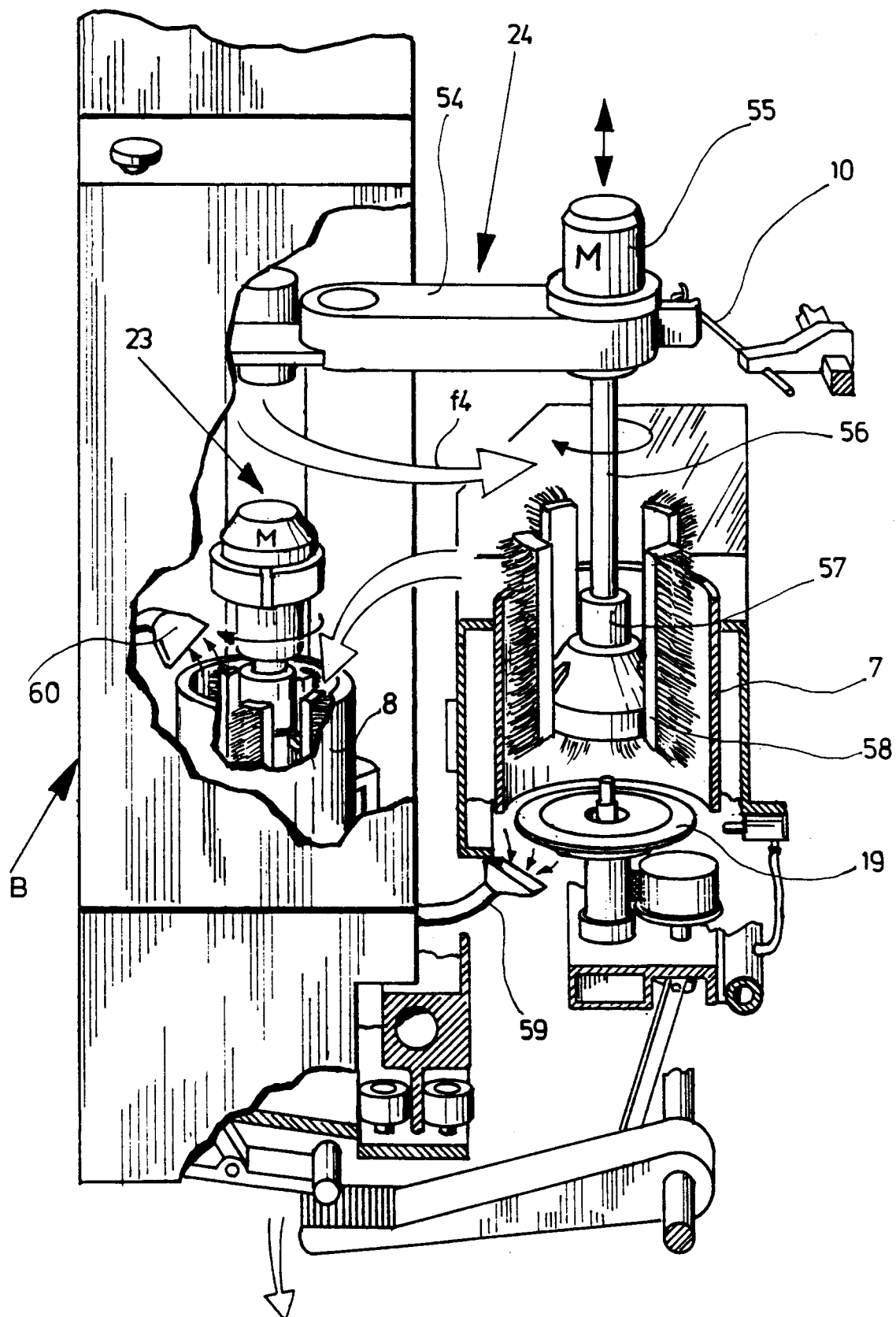


Fig-4

