



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
09.01.91 Patentblatt 91/02

⑤① Int. Cl.⁵ : **D04B 35/32**

②① Anmeldenummer : **87109583.2**

②② Anmeldetag : **03.07.87**

⑤④ **Entstaubungsvorrichtung für Flachstrickmaschinen.**

③⑩ Priorität : **07.08.86 DE 3626759**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
24.02.88 Patentblatt 88/08

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
09.01.91 Patentblatt 91/02

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
CH ES FR GB IT LI

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-A- 1 635 971
DE-A- 3 130 584
DE-A- 3 305 795
DE-B- 2 838 178
GB-A- 2 018 304

⑦③ Patentinhaber : **H. Stoll GmbH & Co.**
Stollweg 1
D-7410 Reutlingen 1 (DE)

⑦② Erfinder : **Seitz, Herbert**
Am Klosterbach 7
D-8500 Nürnberg (DE)
Erfinder : **Frosch, Eugen**
Wolfsgraben 24
D-8551 Hiltpoltstein (DE)
Erfinder : **Goller, Ernst, Ing. grad.**
Hindenburgstrasse 37
D-7410 Reutlingen (DE)
Erfinder : **Dieringer, Jochen, Dipl.-Ing. (FH)**
Bozenerstrasse 27
D-7450 Hechingen (DE)

⑦④ Vertreter : **Möbus, Rudolf, Dipl.-Ing.**
Hindenburgstrasse 65
D-7410 Reutlingen (DE)

EP 0 256 276 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 Entstaubungsvorrichtung für Flachstrickmaschinen, mit am Schlitten der Flachstrickmaschine einstellbar angeordneten, auf die Nadelbetten ausgerichteten Absaugdüsen, die mit einem auf dem Schlitten angeordneten, elektromotorisch angetriebenen Sauggebläse verbunden sind.

Eine Entstaubungsvorrichtung der eingangs genannten Art ist in der DE-OS 33 05 795 vorgeschlagen worden.

Am Schlitten von Flachstrickmaschinen angeordnete Entstaubungsvorrichtungen bedeuten zwangsläufig eine Erhöhung des Schlittengewichtes. Um diese Gewichtserhöhung in Grenzen zu halten, muß man bestrebt sein, die Entstaubungsvorrichtung so kompakt und massearm wie möglich auszubilden. Andererseits muß aber auch eine ausreichende Entstaubungswirkung gewährleistet bleiben. Ausgehend von dieser Problemstellung liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Entstaubungsvorrichtung der eingangs genannten Art so auszubilden, daß sie einen hohen Wirkungsgrad bei einem günstigen Leistungsgewicht ergibt und so wartungsfrei und energiesparend wie möglich betrieben werden kann.

Die gestellte Aufgabe wird bei der Entstaubungsvorrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß für das vordere und das hintere Nadelbett gesonderte und einzeln schalt- und steuerbare Sauggebläse vorgesehen und mit ihnen verbundene Absaugdüsen bis in den Maschenbildungsbereich der Nadelköpfe abgesenkt sind.

Die Verwendung von zwei gesondert steuer- und schaltbaren Sauggebläsen ergibt den Vorteil, daß an Stelle einer großvolumigen und dadurch sperrigen Entstaubungsvorrichtung zwei kleinere und am Schlitten leichter unterbringbare Sauggebläse verwendet werden können. Wenn auf einer zweibettigen Flachstrickmaschine nur oder überwiegend auf einem Nadelbett gearbeitet wird, läßt sich bei der erfindungsgemäß ausgebildeten Entstaubungsvorrichtung die Entstaubung auf das vordere Nadelbett beschränken, ohne daß Sperrvorrichtungen für einen Teil der Absaugkanäle erforderlich sind, und der Energieaufwand für die Entstaubung des vorderen und des hinteren Nadelbettes läßt sich an den unterschiedlichen Benutzungsgrad durch unterschiedliche Betätigungsintervalle rationell anpassen.

Der zur Flaumabsaugung erforderliche Energieaufwand wird bei der erfindungsgemäß ausgebildeten Entstaubungsvorrichtung durch die Absenkung der Absaugdüsen bis in den Maschenbildungsbereich der Nadelköpfe hinein sehr stark vermindert, wobei vorteilhafterweise die Absaugdüsen auf ihren beiden Schlittenaufrichtungsseiten seitliche Öffnungsrandausnehmungen aufweisen können, die den überfahrenen und der Absaugwirkung ausgesetzten Nadelköpfen Freiraum zum Eintauchen und zur Aus-

führung des Nadelzungenschlages verschaffen. Durch den verminderten Energieaufwand lassen sich kleinere und leistungsärmere und damit auch leichtere Sauggebläse einsetzen, wobei die Energieeinsparung durch die Ausbildung der Sauggebläse und der von den Absaugdüsen zu den Sauggebläsen führenden Absaugkanäle noch weiter vermindert werden kann. Hierzu können zweckmäßig die Absaugkanäle aus Schläuchen mit kreisrundem Querschnitt bestehen, die eine hochglatte und vorteilhafterweise auch eine elektrisch antistatische Innenfläche aufweisen, wodurch ein widerstandsarmer Flaum- und Staubtransport in die Staubsammelbehälter der Sauggebläse gewährleistet wird.

Vorteilhafterweise können die Sauggebläse so ausgebildet sein, daß die von den Absaugdüsen zu dem zugehörigen Sauggebläse führenden Absaugkanäle tangential in den oberen Stirnseitenbereich eines vertikal ausgerichteten, kreiszylindrischen Staubsammelbehälters münden, dessen obere Stirnseite eine zentrale Sieböffnung aufweist, über welcher das Sauggebläse angeordnet ist. Bei dieser Anordnung in Verbindung mit einem Sauggebläse-Lüfterrad für eine axiale Luftansaugung und eine tangentielle Luftabgabe ergibt sich ein guter Staubaustrag in den Staubsammelbehälter und entfällt die Gefahr einer Verstopfung der zum Lüfterrad des Sauggebläses führenden Sieböffnung, was für die Aufrechterhaltung eines hohen Unterdruckwertes an den Saugdüsen wichtig ist und den Wartungsaufwand für die Entstaubungsvorrichtung klein hält. Durch zyklonartige Verwirbelung wird der angesaugte Staub zusammengeballt und fällt durch diese Verdichtung rascher zu Boden. Der zweckmäßig kreiszylindrische Staubsammelbehälter kann mit relativ kleinem Volumen ausgebildet werden, ohne die Entleerungsintervalle zu verkürzen. Eine erfindungsgemäß ausgebildete Entstaubungsvorrichtung kann so in relativ kleiner und kompakter Bauweise bei kurzen Absaugkanälen seitlich und oberhalb der Schlittenmitnahmeeinrichtung am Schlitten angeordnet werden, wobei die beiden Sauggebläse zweckmäßig in Laufrichtung des Schlittens hintereinander und mit gegenläufigen Rotoren angeordnet sind. Durch die gegenläufigen Rotoren werden die Drehmomentbelastungen des Schlittens beim gleichzeitigen Betrieb beider Sauggebläse weitgehend gegenseitig aufgehoben, wodurch sich die Befestigungskonstruktion für die Entstaubungsvorrichtung leichter ausbilden läßt.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäß ausgebildeten Entstaubungsvorrichtung anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert.

Im einzelnen zeigen :

Fig. 1 eine stark schematisierte Stirnseitenansicht einer Flachstrickmaschine mit zwei Nadelbetten ;

Fig. 2 eine Einzeldarstellung des Sauggebläse-

teils der Entstaubungsvorrichtung der Flachstrickmaschine in einer Seitenansicht in Richtung des Pfeiles II in Fig. 1 ;

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Sauggebläseanordnung in Richtung des Pfeiles III in Fig. 2 ;

Fig. 4 einen Teilquerschnitt durch die beiden Nadelbetten im Strickbereich mit den dort angeordneten Absaugdüsen der Entstaubungsvorrichtung.

Die schematische Stirnseitenansicht der Fig. 1 zeigt von einer Flachstrickmaschine das Maschinengestell 10, die beiden Nadelbetten 11 und 12, den Maschinenschlitten 13 mit seinen beiden durch Bügel 14 miteinander verbundenen Schloßplatten 15 und 16, drei von den Bügeln 14 überspannte Fadenführerschienen 17, einen Spulentisch 18, einen Antriebsmotor 19 zum Antrieb des Schlittens 14 mittels Riementrieben 20 und 21 über Zwischenwellen 22 und 23 sowie Teile der Schlittenmitnahmeeinrichtung 24. Von den Bügeln 14 des Schlittens erstreckt sich in dem zwischen dem Spulentisch 18 und der Schlittenmitnahmeeinrichtung 24 befindlichen Bereich ein Tragbalken 25 zur Rückseite der Flachstrickmaschine hin. Über diesen Tragbalken 25 erfolgt von einer Kabelführungseinrichtung 26 aus die Stromzufuhr zum Schlitten 13, und an diesem Tragbalken 25 sind auch Sauggebläse 27 einer Entstaubungsvorrichtung des Schlittens 13 befestigt, welche bis in den Strickbereich 28 reichende vordere und hintere Saugdüsen 29 und 30 aufweisen, die über Rundschläuche 31 und 32 mit glatter Innenfläche mit dem Sauggebläseteil der Entstaubungsvorrichtung verbunden sind.

Gemäß Fig. 2 und 3 weist die am Schlitten 13 der Flachstrickmaschine befestigte Entstaubungsvorrichtung zwei in der Schlittenbewegungsrichtung hintereinander angeordnete Sauggebläse 27 und 27.1 auf, die gleich ausgebildet sind. Ihr elektrischer Antriebsmotor 33 ist mit seiner Achse vertikal angeordnet und treibt ein in einem schneckenartigen Gehäuse 34 angeordnetes Lüfterrad. Die beiden Sauggebläse 27 und 27.1 sind so angeordnet, daß ihre Rotoren mit den nicht dargestellten Flügelrädern gegeläufig sind. Die Flügelräder saugen die Luft jeweils durch eine Sieböffnung 35 in axialer Richtung an und befördern die angesaugte Luft über einen Tangentialkanal 36 bzw. 36.1 zur Rückseite der Flachstrickmaschine hin nach außen. Unterhalb der Sauggebläse 27 und 27.1 ist jeweils ein abnehmbarer, geschlossener Staubsammelbehälter 37 angeordnet, in dessen oberer Wandung sich die Sieböffnung 35 als Ansaugöffnung des Sauggebläses 27 befindet. Außerdem mündet in seinen oberen Bereich in tangentialer Richtung der von den Absaugdüsen 29 bzw. 30 kommende, aus einem innen durch eine antistatische Beschichtung hochglatt ausgebildeten Rundschauch bestehender Absaugkanal 31 bzw. 32. Die Absaugkanäle 31 und 32 können sich in nicht dargestellter Weise zu mehreren Absaugdüsen 29 und 30 hin verzweigen.

Wie Fig. 4 zeigt, sind die Absaugdüsen 29 und 30 so weit wie möglich an den Maschenbildungsbereich oberhalb des von den beiden Nadelbetten 11 und 12 gebildeten Kammspaltes herangeführt. Sie sind am Düsenende mit seitlichen Öffnungsrandausnehmungen 38 versehen, die den von den Absaugdüsen 29 und 30 bei der Schlittenbewegung überfahrenen Nadelköpfen 39 mit ihren Nadelzungen 40 Freiraum zum Aufnehmen des zu verstrickenden Fadens 41 und für den Zungenschlag geben.

In Fig. 2 ist die Bedienungsplatte 42 einer Steuerungseinrichtung der Entstaubungsvorrichtung dargestellt, mit welcher ein intermittierender Betrieb der beiden Sauggebläse 27 und 27.1 unabhängig voneinander über einstellbare Zeitstufen eingestellt werden kann. Die Saug- und Intervallzeiten können über Tasten 43 in Anpassung an die verarbeiteten Garne und die Art des gebildeten Gestrickes gewählt und an einer Anzeigevorrichtung 44 auch sichtbar gemacht werden.

Ansprüche

1. Entstaubungsvorrichtung für Flachstrickmaschinen, mit am Schlitten der Flachstrickmaschine einstellbar angeordneten, auf die Nadelbetten ausgerichteten Absaugdüsen, die mit einem auf dem Schlitten angeordneten elektromotorisch angetriebenen Sauggebläse verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß für das vordere und für das hintere Nadelbett (11, 12) gesonderte und einzeln schalt- und steuerbare Sauggebläse (27, 27.1) vorgesehen und mit ihnen verbundene Absaugdüsen (29, 30) bis in den Maschenbildungsbereich (28) der Nadelköpfe (39) abgesenkt sind.

2. Entstaubungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Absaugdüsen (29, 30) auf ihren beiden Schlittenaufrichtungsseiten seitliche Öffnungsrandausnehmungen (38) aufweisen, die den überfahrenen Nadelköpfen (39) Freiraum zum Eintauchen und zur Ausführung des Nadelzungenschlages schaffen.

3. Entstaubungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die von den Absaugdüsen (29, 30) zu dem zugehörigen Sauggebläse (27, 27.1) führenden Absaugkanäle (31, 32) tangential in den oberen Bereich eines vertikal ausgerichteten kreiszylindrischen Staubsammelbehälters (37) münden, dessen obere Stirnseite eine zentrale Sieböffnung (35) aufweist, über welcher das Sauggebläse (27, 27.1) angeordnet ist.

4. Entstaubungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Sauggebläse (27, 27.1) in Laufrichtung des Schlittens (13) hintereinander angeordnet sind und ihre Rotoren gegenläufig sind.

5. Entstaubungsvorrichtung nach einem der

Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die von den Absaugdüsen (29, 30) zu den Staubsammelbehältern (37) der Absauggebläse (27, 27.1) führenden Absaugkanäle (31, 32) aus Schläuchen mit kreisrundem Querschnitt bestehen, die eine hochglatte Innenfläche aufweisen.

6. Entstaubungsvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die hochglatte Innenfläche durch eine elektrisch antistatisch wirkende Beschichtung gebildet ist.

7. Entstaubungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Sauggebläse (27, 27.1) mit einer Steuereinrichtung (42) gekoppelt sind, die einstellbare Zeitstufen für eine automatische und voneinander unabhängige Intervallschaltung der Sauggebläse aufweist.

8. Entstaubungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotor der Sauggebläse (27, 27.1) jeweils als Lüfterrad für eine axiale Luftansaugung und eine tangentielle Luftabgabe ausgebildet ist.

9. Entstaubungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Sauggebläse (27, 27.1) am Schlitten (13) seitlich und oberhalb seiner Koppelstellen mit der Schlittenmitnahmeeinrichtung (24) angeordnet sind.

Claims

1. Dust-removal apparatus for flat knitting machines, with suction nozzles arranged to be adjustable on the carriage of the flat knitting machine and aligned with the needle beds, which suction nozzles are connected to a suction fan located on the carriage and driven by an electric motor, characterised in that separate suction fans (27, 27.1), which can be operated and controlled individually, are provided for the front and for the rear needle bed (11, 12) and suction nozzles (29, 30) connected thereto are lowered into the stitch-formation region (28) of the needle heads (39).

2. Dust-removal apparatus according to Claim 1, characterised in that on their two sides extending in the direction of travel of the carriage, the suction nozzles (29, 30) comprise lateral, marginal opening recesses (38), which allow the needle heads (39) over which they travel, space for plunging and for carrying out the needle latch stroke.

3. Dust-removal apparatus according to Claim 1 or 2, characterised in that the suction passages (31, 32) leading from the suction nozzles (29, 30) to the associated suction fan (27, 27.1) open tangentially into the upper region of a vertically aligned, circular cylindrical dust-collecting container (37), whereof the upper end face comprises a central screen opening (35), above which the suction fan (27, 27.1) is dis-

posed.

4. Dust-removal apparatus according to one of Claims 1 to 3, characterised in that the two suction fans (27, 27.1) are arranged one behind the other in the direction of travel of the carriage (13) and their rotors are contra-rotating.

5. Dust-removal apparatus according to one of Claims 1 to 4, characterised in that the suction passages (31, 32) leading from the suction nozzles (29, 30) to the dust-collecting containers (37) of the suction fans (27, 27.1) consist of hoses of circular cross section, which have a highly smooth internal surface.

6. Dust-removal apparatus according to Claim 5, characterised in that the highly smooth internal surface is formed by a coating having an electrically anti-static action.

7. Dust-removal apparatus according to one of Claims 1 to 6, characterised in that the two suction fans (27, 27.1) are connected to a control device (42), which has adjustable time stages for automatic and independent interval switching of the suction fans.

8. Dust-removal apparatus according to one of Claims 1 to 7, characterised in that the rotor of the suction fan (27, 27.1) is respectively constructed as a fan wheel for an axial intake of air and a tangential discharge of air.

9. Dust-removal apparatus according to one of Claims 1 to 8, characterised in that the suction fans (27, 27.1) are arranged on the carriage (13) laterally and above its connecting points to the carriage entrainment device (24).

Revendications

1. Dispositif de dépoussiérage pour métiers à tricoter rectilignes, comportant sur le chariot du métier à tricoter des tuyères d'aspiration montées de manière réglable et orientées vers les plaques à aiguilles, ces tuyères étant reliées à un ventilateur aspirant entraîné par un moteur électrique et monté sur le chariot, caractérisé en ce que des ventilateurs séparés (27, 27.1) sont prévus pour chaque plaque à aiguilles avant et arrière (11, 12), avec les moyens séparés de commande et de réglage, et en ce que les tuyères d'aspiration (29, 30) reliées à ces ventilateurs sont disposées dans la zone de formation des mailles (28) en regard des pointes (39) des aiguilles.

2. Dispositif de dépoussiérage selon la revendication 1, caractérisé en ce que les tuyères d'aspiration (29, 30) présentent, des deux côtés en regard du trajet du chariot, des orifices (38) échancrés latéralement pour libérer le passage des pointes (39) des aiguilles qui défilent, afin de permettre l'engagement du fil à tricoter et le débattement des languettes articulées de ces pointes.

3. Dispositif de dépoussiérage selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les

canaux d'aspiration (31, 32), qui partent des tuyères d'aspiration (29, 30) pour aboutir aux ventilateurs aspirants correspondants (27, 27.1), débouchent chacun tangentiellement dans la partie supérieure d'un récipient collecteur de poussière cylindrique (37) disposé verticalement, dont la face supérieure présente une ouverture centrale de filtrage (35) sur laquelle est monté le ventilateur aspirant (27, 27.1). 5

4. Dispositif de dépoussiérage selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les deux ventilateurs aspirants (27, 27.1) sont disposés l'un derrière l'autre dans le sens du mouvement du chariot (13), et en ce que leurs rotors tournent en sens opposés. 10

5. Dispositif de dépoussiérage selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les canaux d'aspiration (31, 32) allant des tuyères d'aspiration (29, 30) aux collecteurs de poussière (37) sont constitués par des tuyaux de section circulaire qui présentent une face interne extrêmement lisse. 15 20

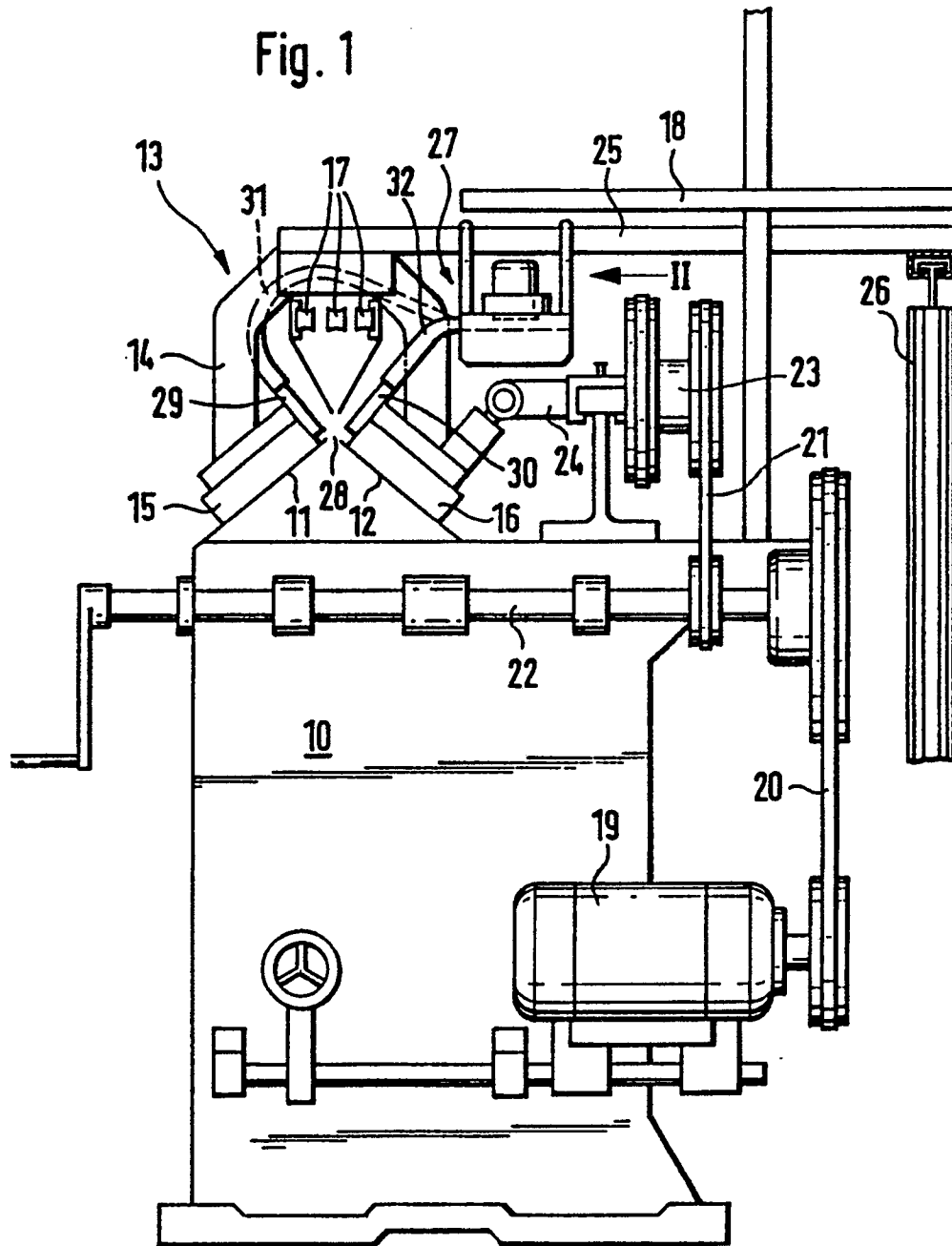
6. Dispositif de dépoussiérage selon la revendication 5, caractérisé en ce que la face interne extrêmement lisse est constituée par un revêtement qui empêche l'apparition d'électricité statique.

7. Dispositif de dépoussiérage selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les deux ventilateurs aspirants (27, 27.1) sont associés à un système de commande (42), qui permet de faire fonctionner automatiquement ces ventilateurs aspirants, indépendamment l'un de l'autre, et suivant des périodes de durée réglable. 25 30

8. Dispositif de dépoussiérage selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le rotor de chacun des ventilateurs aspirants (27, 27.1) constitue une turbine à air ayant une aspiration axiale et un refoulement tangentiel. 35

9. Dispositif de dépoussiérage selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les ventilateurs aspirants (27, 27.1) sont montés latéralement par rapport au chariot (13) et disposés au-dessus des organes de liaison entre le chariot et le système d'entraînement (24) de celui-ci. 40 45 50 55 5

Fig. 1



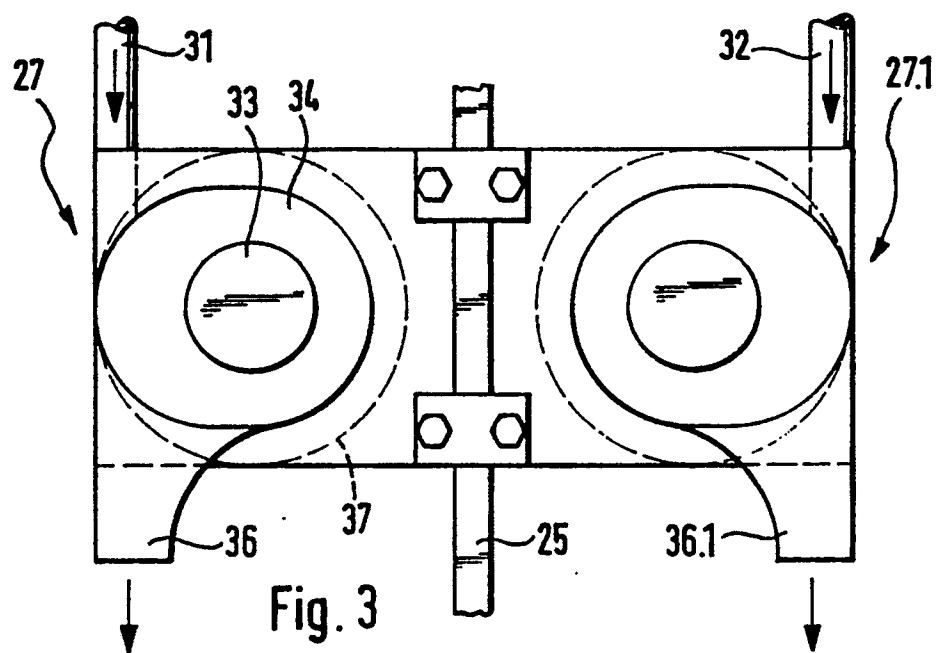
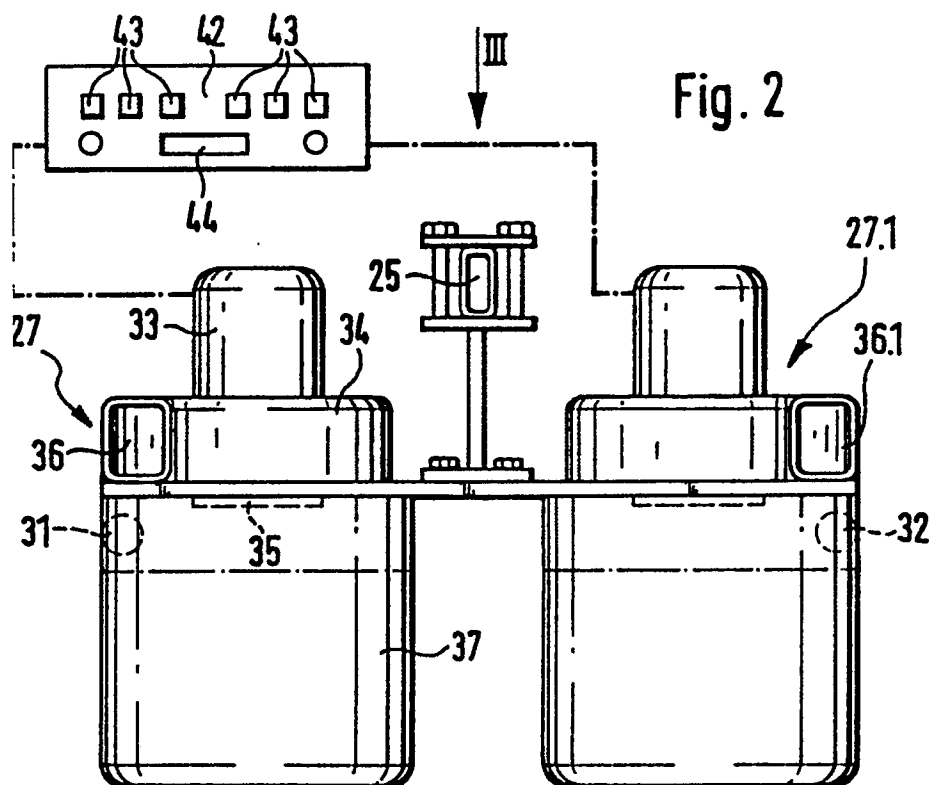


Fig. 4

