



EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift :
11.11.92 Patentblatt 92/46

Int. Cl.⁵ : **G03G 15/08**

Anmeldenummer : **88907106.4**

Anmeldetag : **05.08.88**

Internationale Anmeldenummer :
PCT/DE88/00486

Internationale Veröffentlichungsnummer :
WO 89/02616 23.03.89 Gazette 89/07

**VORRICHTUNG ZUM PNEUMATISCHEN EINFÜLLEN VON TONER AUS EINEM
TRANSPORTBEHÄLTER IN EINEN TONERVORRATSBEHÄLTER.**

Priorität : **10.09.87 DE 3730454**

Veröffentlichungstag der Anmeldung :
20.09.89 Patentblatt 89/38

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
11.11.92 Patentblatt 92/46

Benannte Vertragsstaaten :
DE FR GB IT NL SE

Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 238 939
US-A- 4 029 047
Patent Abstracts of Japan, Band 10, Nr. 223
(P-483)(2279), 5. August 1979, & JP, A, 6159465

Entgegenhaltungen :
Patent Abstracts of Japan, Band 8, Nr. 31
(P-253)(1468), 9. Februar 1984, & JP, A,
58184968
Patent Abstracts of Japan, Band 10, Nr. 353
(M-539)(2409), 28. November 1986, & JP, A,
61151675
Research Disclosure, Nr. 213, Januar 1982,
(Havant, Hampshire, GB), "Pneumatic toner
transport", Seite 485

Patentinhaber : **Siemens Nixdorf**
Informationssysteme AG
Otto-Hahn-Ring 6
W-8000 München 83 (DE)

Erfinder : **KRÄHN, Erich**
Rathausstrasse 111
W-8047 Karlsfeld (DE)

Vertreter : **Fuchs, Franz-Josef, Dr.-Ing. et al**
Postfach 22 13 17
W-8000 München 22 (DE)

EP 0 332 669 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 Vorrichtung zum pneumatischen Einfüllen von Toner aus einem Transportbehälter in einen Tonervorratsbehälter gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

In der Kopiertechnik und bei modernen Daten-schnelldruckern die nach dem Prinzip der Elektro-fotografie arbeiten, werden Ladungsbilder auf einem Aufzeichnungsträger z.B. einer Fotoleitertrommel oder direkt auf Spezialpapier erzeugt und anschlie-ßend mit einem schwarzen Pulver (Toner) in einer Entwicklerstation eingefärbt. Dieses Tonerbild wird bei Verwendung eines Zwischenträgers anschlie-ßend auf Normalpapier übertragen und auf diesem fi-xiert. In der Regel wird zum Entwickeln ein Zweikom-ponentenentwickler verwendet, der aus ferromagne-tischen Trägerteilchen und Tonerteilchen besteht. Der Entwickler wird mittels einer Magnetbürstenan-ordnung am Ladungsbild auf dem Zwischenträger vorbeigeführt, an dem der Toner verursacht durch elektrostatische Kräfte haften bleibt.

Ein elektrofotografisches Kopiergerät, das nach dem angegebenen Prinzip Ladungsbilder entwickelt, ist z.B. aus der DE-AS 21 66 667 bekannt.

Durch das Einfärben der Ladungsbilder auf dem Zwischenträger nimmt die Tonerkonzentration im Ent-wicklergemisch der Entwicklerstation ständig ab. Es ist darum erforderlich, dem Entwicklergemisch stän-dig neuen Toner dosiert zuzuführen. Da bei schnellen Kopiergeräten und Hochleistungsdatendruckern der Tonerverbrauch pro Zeiteinheit sehr hoch ist, wird bei solchen Geräten ein geräumiger Tonervorratsbehäl-ter verwendet, um Stillstandszeiten durch Nachfüllen von Toner zu vermeiden. Wenn dieser Tonervorrats-behälter leer ist, wird der Toner, der üblicherweise in handlichen Behältern geliefert wird, in den Vorratsbe-hälter gefüllt. Dabei ist es wichtig, den Toner aus dem Behälter so in den Vorratsbehälter zu füllen, daß kein Toner verschüttet wird und dadurch die Umgebung verschmutzt.

Eine derartige Tonereinfüllvorrichtung ist z.B. aus der DE-PS 32 24 296 bekannt.

Bei derartigen Einfüllvorrichtungen besteht nun die Gefahr, daß beim manuellen Umfüllen aus der Tonerflasche der Toner verschüttet wird. Da außer-dem der Toner nur an einer bestimmten Stelle dem Tonervorratsbehälter zugeführt wird, sind besondere Verteilereinrichtungen im Tonervorratsbehälter not-wendig, um eine gleichmäßige Zuführung des Toners zur Entwicklerstation zu gewährleisten.

Um diese Nachteile bei den bekannten Einfüllvor-richtungen zu vermeiden, wurde bereits vorgeschla-gen (Europ.Patentanm. 87103539.0) den Toner aus einem Transportbehälter, nämlich der Tonerflasche über eine flexible Leitung mittels Unterdruck durch Saugen zu entfernen. Über die flexible Leitung ge-langt der Toner in einen Vorratsbehälter, der sich in ei-

nen Absetzraum und in einen von dem Absetzraum getrennten Saugraum aufteilt. Der Saugraum steht mit einer Unterdruckpumpe in Verbindung, die einen Unterdruck erzeugt, wodurch sich der Toner am Filter des Absetzraumes absetzt. Nach Abschalten der Saugpumpe fällt der Toner auf eine am Boden des Ab-setzraumes angeordnete Transportschnecke, die den Toner dosiert der Entwicklerstation des Druckers zuführt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so auszugestalten, daß der Toner aus einem einfachen kostengünstigen Transportbehälter in einen geräteseitigen Vorratsbe-hälter mit großem Fassungsvermögen umgefüllt wer-den kann, ohne daß dabei Tonerverfestigungen auf-treten oder das Toner verschüttet wird.

Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der ein-gangs genannten Art gemäß dem kennzeichnenden Teil des ersten Patentanspruches gelöst.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

In vorteilhafter Weise wird bei der Erfindung der Toner aus einem Transportbehälter nämlich der Toner-flasche über eine flexible Leitung mittels Unter-druck durch Saugen entfernt. Über die flexible Lei-tung gelangt der Toner in einen Vorratsbehälter der sich in einen Absetzraum und einen von dem Absetz-raum getrennten Saugraum aufteilt. Der Saugraum steht mit einer Unterdruckpumpe in Verbindung die einen Unterdruck erzeugt, worauf sich der Toner am Filter des Absetzraumes absetzt. Mit Hilfe von elasti-schen Schabeelementen wird der an der Filtereinrich-tung festgesetzte Toner gelöst und er fällt auf den Bo-den des Absetzraumes, indem sich eine Dosierein-richtung befindet, die den Toner dosiert der Entwick-lerstation des Druckers zuführt.

Die Dosiereinrichtung enthält mindestens eine Dosierwalze aus schaumstoffartigem Material, die den Toner aus dem Absetzraum in die Entwicklersta-tion transportiert.

Von Vorteil ist dabei die Anordnung von zwei ge-genläufig bewegten Schaumstoffwalzen, die eine ex-akte Dosierung ermöglichen.

Eine Verklumpung des Toners kann nicht vor-kommen, da der Toner mechanisch nicht zusammen-gedrückt wird.

Die Filtereinrichtung selbst besteht in vorteilhaf-ter Weise aus einem gitterförmigen Trägerteil und ei-nem mit dem Trägerteil verbundenen Filtergewebe, wobei das Trägerteil aus Kunststoff bestehen kann, das eine Vielzahl von Öffnungen aufweist, die so an-geordnet sein können, daß sich eine gleichmäßige Verteilung des Toners im Vorratsbehälter ergibt. Das Trägerteil übernimmt dabei die Funktion einer Druck-verteilerplatte.

Eine Verklumpung des Toners kann nicht vor-kommen, da der Toner mechanisch nicht zusammen-gedrückt wird.

Ausführungsformen der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden beispielsweise näher beschrieben. Es zeigen

FIG 1 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zum Einfüllen von Toner aus einem Transportbehälter in einen Tonervorratsbehälter teilweise in Schnittdarstellung

FIG 2 eine schematische Explosionsdarstellung derselben Vorrichtung und

FIG 3 eine schematische Schnittdarstellung der Einfüllvorrichtung mit zugeordneter Dosiereinrichtung.

In einem hier nicht dargestellten, nichtmechanischen Schnelldrucker der nach dem Prinzip der Elektrofotografie arbeitet, befindet sich ein Tonervorratsbehälter 10 aus dem der Toner einer Entwicklerstation 11 zur Entwicklung von Ladungsbildern zugeführt wird. Der Tonervorratsbehälter 10 hat etwa die Breite der Entwicklerstation 11, was in etwa der Druckbreite entspricht und gliedert sich in einem Absetzraum 12 und einen Absaugraum 13. Die Räume sind durch eine Filtereinrichtung 14 voneinander getrennt. Die Filtereinrichtung 14 ist hinsichtlich des Saugraumes 13 durch ein gitterförmiges Trägereil 15 mit mehreren darauf angeordneten Öffnungen 16 abgeschlossen. Mit dem gitterförmigen Trägereil 15 verbunden ist das eigentliche tonerdichte Filter 17, das z.B. aus einer Glasmatte bestehen kann. Dieses Filter 17 ist durch Schaumstoffstreifen an den Rändern abgedichtet. Die Öffnungen des gitterförmigen vorzugsweise aus Kunststoff bestehenden Trägereiles 15 können entsprechend der gewünschten Druckverteilung der Saugluft angeordnet und dimensioniert sein.

Der Saugraum 13 steht mit einer elektromotorisch betriebenen Unterdruckpumpe 19 in Verbindung. Der Absetzraum 12 wiederum hat einen Anschlußstutzen 20, an dem eine flexible Rohrleitung 21 in Form eines Saugrüssels angeschlossen ist.

Zum Umfüllen eines in Tonerflaschen 22 angelieferten Toners 23 in den Vorratsbehälter 10 bzw. in die Entwicklerstation 11, wird die flexible rüsselförmige Saugleitung 21 mit ihrem Saugstutzen 24 in die Tonerflasche 22 eingeführt und dann die Saugpumpe 19 betätigt. Der im Saugraum 13 erzeugte Unterdruck, der gleichmäßig über die Öffnungen 16 des gitterförmigen Trägereils 15 wirkt, erzeugt einen entsprechenden Unterdruck im Absetzraum 12, wodurch der Toner 23 nach dem "Staubsaugerprinzip" in den Absetzraum 12 eingesaugt wird. Der Toner setzt sich unterhalb der Filtereinrichtung 14 ab und zwar gleichmäßig über die gesamte Breite des Tonervorratsbehälters.

In dem Absetzraum 12 ist eine motorisch angetriebene Abschabeeinrichtung angeordnet, die über Schabeelemente 28 den an der Filtereinrichtung 14 festgesetzten Toner löst.

Der Toner fällt in den unteren konisch zulaufenden Bereich 25 des Absetzraumes (FIG 2) und lagert

sich dort ab. Am unteren Bereich 25 des konisch ausgestalteten Absetzraumes 12 ist eine über einen Motor 26 angetriebene Dosiereinrichtung in Form einer Schaumstoffwalze 27 (FIG 3) angeordnet. Diese Schaumstoffwalze streift mit ihrem Umfang am unteren Rand des konisch zulaufenden Absetzraumes 25 und transportiert in Abhängigkeit von einer hier nicht dargestellten Füllstandsmeßeinrichtung Toner 23 zu der Entwicklerstation 11.

Bei einer hier nicht dargestellten Ausführungsform der Erfindung können auch zwei nebeneinander angeordnete Schaumstoffwalzen als Dosiereinrichtungen vorgesehen sein, die gegenläufig angetrieben werden, wobei dann der Toner zwischen den Walzen der Entwicklerstation zugeführt wird.

Der Antrieb der Dosiereinrichtung ist über einen Riemen 29 mit einer Achse 30 der Abschabeeinrichtung gekoppelt. Es ist jedoch auch möglich, die Abschabeeinrichtung und die Dosiereinrichtung getrennt voneinander über motorische Einrichtungen anzutreiben.

Die Abschabeeinrichtung selbst weist eine Vielzahl von elastischen Schabeelementen 28 aus Federstahldraht auf, die über Befestigungsscheiben 31 auf der Achse 30 der Abschabeeinrichtung befestigt sind. Durch ihre Biegeform liegen die Schabeelemente 28 leicht und federnd auf der Filtermatte 17 auf und schaben so bei einer Drehbewegung den anhaftenden Toner ab. Die Filtermatte 17 kann dabei mit dem gitterförmigen, aus Kunststoff bestehenden Trägereil verschweißt sein, wobei das gitterförmige Trägereil 15 gemeinsam mit der Filtermatte 17 ein Auswechselteil bilden kann. Die Anordnung aus Gitterteil 15 und Filtermatte 17 ist luftdicht auswechselbar auf den Absetzraum 12 aufgesetzt.

An der Stirnseite des gitterförmigen Trägereiles 15 befindet sich eine Einlaßöffnung 32, die mit der entsprechenden Öffnung 20 des Saugrüssels 21 luftdicht adaptiert werden kann und den Durchgang zum Saugraum 12 bildet.

Die als Drehschaber ausgebildeten Schabeelemente 28 können auf den mit der Achse 30 verbundenen Befestigungsscheiben 31 verklebt und/oder verlötet sein.

Bezugszeichenliste

- 10 Tonervorratsbehälter
- 11 Entwicklerstation
- 12 Absetzraum
- 13 Absaugraum
- 14 Filter
- 15 gitterförmiges Trägerelement
- 16 Öffnungen
- 17 Filtermatte
- 19 Unterdruckpumpe
- 20 Anschlußstutzen
- 21 Rohrleitung

22 Tonerflasche
 23 Toner
 24 Saugstutzen
 25 unterer Bereich Absetzraum
 26 Motor
 27 Schaumstoffwalze, Dosiereinrichtung
 28 Schabeelemente
 29 Riemen
 30 Achse der Schabeeinrichtung
 31 Scheiben
 32 Einlaßöffnung

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum pneumatischen Einfüllen von Toner (23) aus einem Transportbehälter (22) in einen Tonervorratsbehälter (10) von wo aus der Toner (23) dann einer Entwicklerstation (11) eines nichtmechanischen Druck- oder Kopiergerätes zugeführt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Tonervorratsbehälter (10) einen Absetzraum (12), der mit der Entwicklerstation (11) in Verbindung steht und einen von dem Absetzraum (12) über eine Filtereinrichtung (14) getrennten Saugraum (13) mit zugeordneter, Unterdruck erzeugender Einrichtung (19) aufweist, und daß der Absetzraum (12) eine Schabeeinrichtung (28) aufweist, die über Schabeelemente (28) den an der Filtereinrichtung (14) festgesetzten Toner (23) löst.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Filtereinrichtung (14) mit kreissegmentförmigem Querschnitt ausgebildet ist, wobei die Schabeelemente (28) über eine Antriebseinrichtung (29, 26) in einer Drehbewegung an der Filtereinrichtung (14) vorbeigeführt werden.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schabeelemente (28) elastisch ausgebildet sind und federnd an der Filtereinrichtung (14) anliegen.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schabeelemente (28) aus bügelförmigen, an einer gemeinsamen Drehachse (30) befestigten Federelementen (28) bestehen.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Filtereinrichtung (14) ein gitterförmiges Trägerteil (15) und ein mit dem Trägerteil (15) verbundenes Filtergewebe (17) aufweist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Boden des

Absetzraumes (25) eine den Toner (23) der Entwicklerstation (11) zuführende Dosiereinrichtung (27) angeordnet ist.

- 5 7. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dosiereinrichtung (27) mindestens eine Dosierwalze (27) aus schaumstoffartigem Material aufweist.

Claims

- 15 1. Apparatus for pneumatically filling toner (23) from a transport container (22) into a toner reservoir (10), from which the toner (23) is then supplied to a developer station (11) of a non-mechanical printer or copier, characterised in that the toner reservoir (10) has a deposit chamber (12), which communicates with the developer station (11), and a suction chamber (13), which is separated from the deposit chamber (12) via a filtering device (14), with an assigned device (19) generating negative pressure, and in that the deposit chamber (12) has a scraper device (28) which strips the toner (23) which has settled on the filtering device (14) via scraper elements (28).
- 20 2. Apparatus according to Claim 1, characterised in that the filtering device (14) is of circular segment-shaped cross-section, the scraper elements (28) being moved past the filtering device (14) in a rotary movement via a drive device (29, 26).
- 25 3. Apparatus according to one of Claims 1 or 2, characterised in that the scraper elements (28) are of flexible construction and rest resiliently against the filtering device (14).
- 30 4. Apparatus according to Claim 3, characterised in that the scraper elements (28) are composed of bow-shaped spring elements (28) which are secured to a common axis of rotation (30).
- 35 5. Apparatus according to one of Claims 1 to 4, characterised in that the filtering device (14) has a lattice-type carrier part (15) and a filter fabric (17) connected to the carrier part (15).
- 40 6. Apparatus according to one of Claims 1 to 5, characterised in that a metering device (27) supplying the toner (23) to the developer station (11) is arranged at the bottom of the deposit chamber (25).
- 45 7. Apparatus according to Claim 5, characterised in that the metering device (27) has at least one metering drum (27) composed of foam-type material.

Revendications

1. Dispositif pour introduire pneumatiquement du toner (23) depuis un récipient de transport (22) dans un réservoir à toner (10), d'où le toner (23) peut être ensuite amené à un poste de développement (11) d'un appareil non mécanique d'impression ou de copiage, caractérisé par le fait que le réservoir à toner (10) comprend une chambre de dépôt (12), qui est raccordée au dispositif de développement (11), et une chambre d'aspiration (13), qui est séparée de la chambre de dépôt (12) par l'intermédiaire d'un dispositif de filtrage (14) et est équipée d'un dispositif associé (19), qui produit une dépression, et que la chambre de dépôt (12) comporte un dispositif de raclage (28), qui, au moyen d'éléments formant racles (28), détache le toner (23) qui s'est fixé sur le dispositif de filtrage (14).

5
10
15
20
2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que le dispositif de filtrage (14) est réalisé avec une section transversale en forme de serpent circulaire, les éléments formant racle (28) étant déplacés selon un mouvement de rotation, par l'intermédiaire d'un dispositif d'entraînement (29,26), devant le dispositif de filtrage (14).

25
3. Dispositif suivant l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait que les éléments formant racles (28) sont élastiques et s'appliquent élastiquement contre le dispositif de filtrage (14).

30
4. Dispositif suivant la revendication 3, caractérisé par le fait que les éléments formant racles (28) sont constitués par des éléments de ressorts (28) en forme d'étriers, qui sont fixés sur un axe commun de rotation (30).

35
5. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que le dispositif de filtrage (14) comporte un élément de support en forme de grille (15) et un tissu filtrant (17) raccordé à la partie de support (15).

40
45
6. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait qu'un dispositif de dosage (27), qui envoie le toner (23) au poste de développement (11), est disposé sur le fond de la chambre de dépôt (25).

50
7. Dispositif suivant la revendication 5, caractérisé par le fait que le dispositif de dosage (27) possède au moins un cylindre doseur (27) réalisé en un matériau alvéolaire.

55

FIG 1

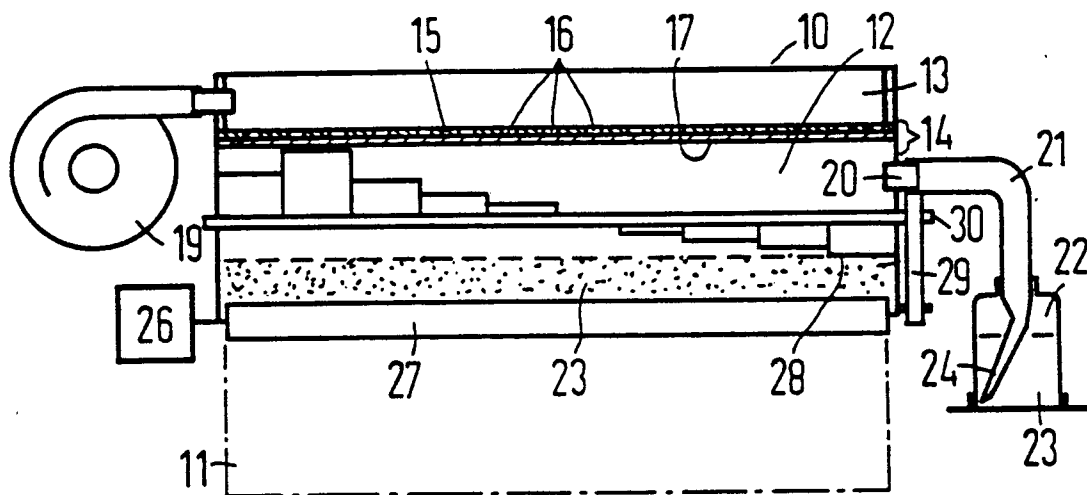


FIG 2

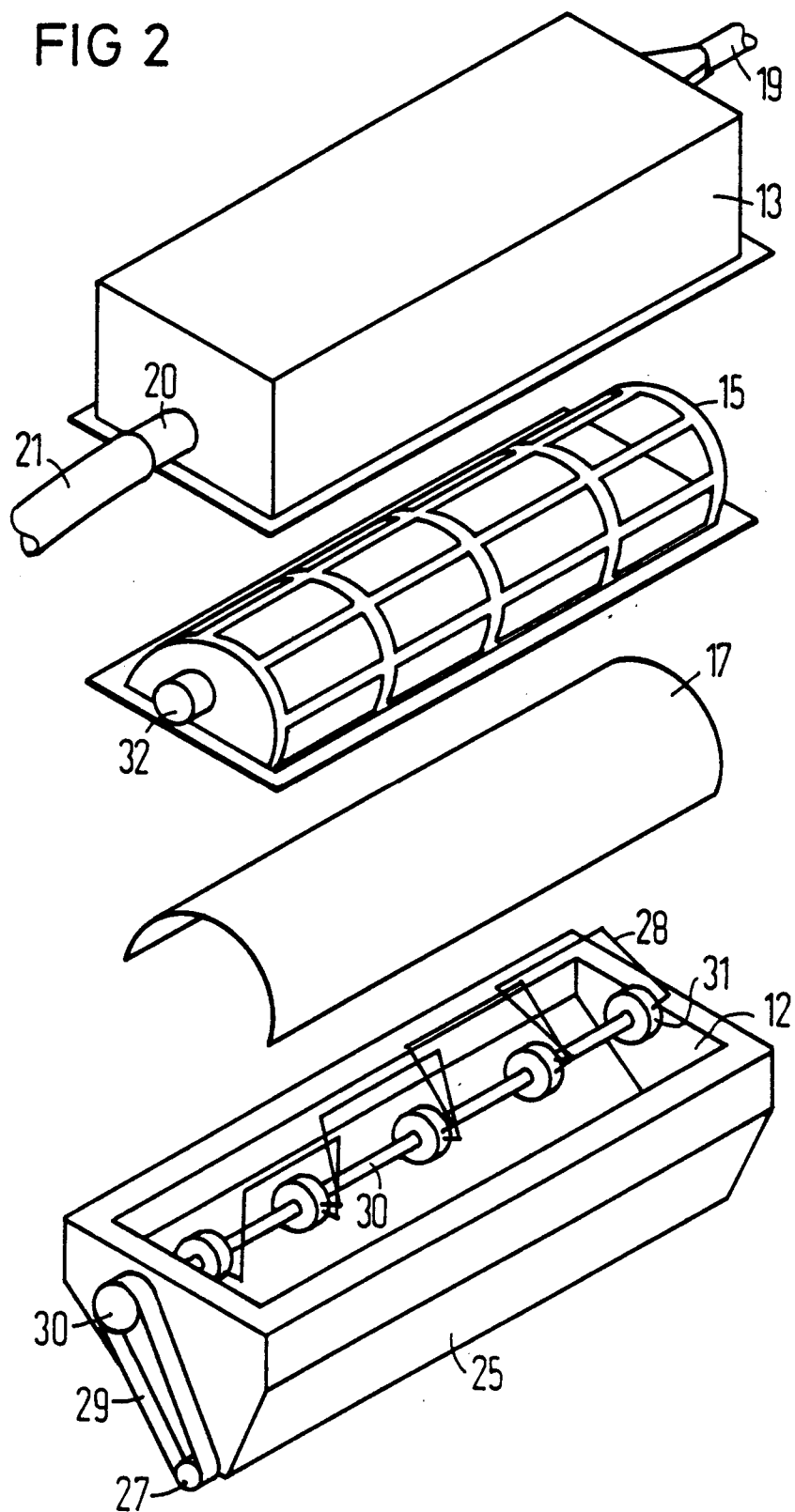


FIG 3

