

(12) **Patentschrift**

(21) Anmeldenummer: A 1383/2009
(22) Anmeldetag: 02.09.2009
(45) Veröffentlicht am: 15.04.2014

(51) Int. Cl.: **B65B 1/16** (2006.01)
F17C 13/12 (2006.01)
B21D 31/04 (2006.01)
B65D 90/38 (2006.01)
B26D 1/08 (2006.01)

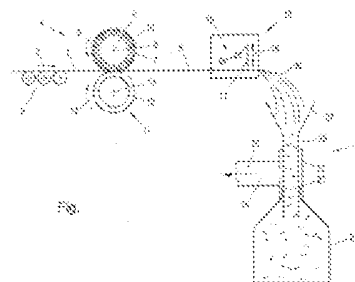
(56) Entgegenhaltungen:
GB 2028129 A
AT 505393 B1
DE 102007004667 B3
EP 0036284 A2

(73) Patentinhaber:
PUST HARALD
2801 KATZELSDORF/LEITHA (AT)

(74) Vertreter:
PATENTANWALT MIKSOVSKY KG
WIEN

(54) **VERFAHREN UND SYSTEM ZUM HANDHABEN VON AUS EINER METALLFOLIE HERGESTELLTEM STRECKMATERIAL**

(57) Bei einem Verfahren und einer Einrichtung zum Handhaben von aus einer Metallfolie (1) hergestelltem Streckmaterial (5), wobei das Streckmaterial (5) durch eine Ausbildung von Schnitten bzw. Durchbrechungen in einer Schneidvorrichtung (4) hergestellt wird, wobei das Streckmaterial (5) nach der Ausbildung der Schnitte bzw. Durchbrechungen in der eine große Längserstreckung aufweisenden Metallfolie (1) durch eine Trennvorrichtung (15) in Teile (16) vorgegebener Länge unterteilt wird, ist vorgesehen, dass das Streckmaterial nach einer Unterteilung in einzelne Teile (16) unter Anlegen eines Unterdrucks in einem mit dem Streckmaterial (5) zu füllenden Behälter (21) in den Behälter (21) eingebracht wird, wodurch ein einfaches und zuverlässiges Verfahren sowie eine Einrichtung zum Handhaben von Streckmaterial (5) zur Verfügung gestellt werden.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Handhaben von aus einer Metallfolie hergestelltem Streckmaterial, wobei das Streckmaterial durch eine Ausbildung von Schnitten bzw. Durchbrechungen in einer Schneidvorrichtung hergestellt wird, wobei das Streckmaterial nach der Ausbildung der Schnitte bzw. Durchbrechungen in der eine große Längserstreckung aufweisenden Metallfolie durch eine Trennvorrichtung in Teile vorgegebener Länge unterteilt wird, sowie auf eine Einrichtung zum Handhaben von aus einer Metallfolie hergestelltem Streckmaterial, wobei eine Schneidvorrichtung zur Ausbildung von Schnitten bzw. Durchbrechungen in der Metallfolie vorgesehen ist und nachfolgend auf die Schneidvorrichtung eine Trennvorrichtung zur Unterteilung des Streckmaterials in Teile vorgegebener Länge nach der Ausbildung der Schnitte bzw. Durchbrechungen vorgesehen ist.

[0002] Ein derartiges Streckmaterial aus einer Metallfolie wird beispielsweise zum Füllen von Behältern für insbesondere brennbare Flüssigkeiten oder Gase verwendet, um eine Explosion oder explosionsartige Verbrennung des Inhalts derartiger Behälter zu verhindern. Ein derartiges Streckmaterial wird insbesondere aus einer dünnen Metallfolie hergestellt, wobei die aus derartigen dünnen Metallfolien hergestellten Streckmaterialien, welche mit einer Mehrzahl von Schnitten bzw. Schlitzten ausgebildet sind und zu einem Formkörper gewickelt werden, über einen langen Zeitraum ihre Form beibehalten sollen, wobei sie eine entsprechend geringe Fluid- bzw. Flüssigkeitsverdrängung aufweisen, jedoch einen damit zu füllenden Behälter im Wesentlichen vollständig ausfüllen sollen, um einen gewünschten Schutz insbesondere gegenüber Explosionen zu ergeben.

[0003] Ein Verfahren sowie eine Einrichtung der eingangs genannten Art sind beispielsweise der GB 2 028 129 A zu entnehmen, wobei auf die Bereitstellung eines Behälters mit einem darin enthaltenen Streckmaterial als Explosionsschutz abgezielt wird.

[0004] Der DE 10 2007 004 667 B3 und der EP 0 036 284 A2 sind eine Vorrichtung zur Unterteilung von bahnartigem Material oder von Streckmaterial mittels mechanischem Schneiden entnehmbar.

[0005] Zur Herstellung der Schnitte bzw. Durchbrechungen oder Schlitzte in einer Metallfolie werden beispielsweise gemäß der AT-PS 378 926, der AT-PS 398 917 oder der AT-PS 505 393 jeweils Vorrichtungen vorgeschlagen, wonach eine Metallfolie im Wesentlichen zwischen zwei miteinander zusammenwirkenden Walzen hindurchgeführt wird, wobei wenigstens eine der Walzen mit Messern bzw. Schneiden zur Herstellung der Schnitte bzw. Durchbrechungen in der Metallfolie ausgebildet ist. Das derart hergestellte Streckmaterial wird danach üblicherweise in einer Wickelvorrichtung aufgewickelt und derart zu einer Verarbeitung, insbesondere zu einem Befüllen von Behältern zur Verfügung gestellt werden. Nachteilig bei diesen bekannten Ausführungsformen ist insbesondere die Tatsache, dass ein zusätzlicher Wickel- und Transportvorgang vorgesehen ist, so dass zusätzliche Verfahrensschritte für eine nachfolgende Bereitstellung des gewickelten Streckmaterials vor einem Befüllen des damit zu befüllenden Behälters erforderlich sind.

[0006] Die vorliegende Erfindung zielt daher darauf ab, ein Verfahren sowie eine Einrichtung der oben genannten Art zur Verfügung zu stellen, bei welchen die oben genannten Nachteile des Standes der Technik vermieden werden und wobei im Wesentlichen in unmittelbar aufeinanderfolgenden Verfahrensschritten bzw. Vorgängen nicht nur eine Herstellung von Streckmaterial aus einer Metallfolie durch Ausbildung von Schnitten bzw. Durchbrechungen sondern auch eine Zerkleinerung des Streckmaterials und ein Füllen desselben in damit zu befüllende Behälter möglich werden.

[0007] Zur Lösung dieser Aufgaben ist ein Verfahren der eingangs genannten Art im Wesentlichen dadurch gekennzeichnet, dass das Streckmaterial nach einer Unterteilung in einzelne Teile unter Anlegen eines Unterdrucks in einem mit dem Streckmaterial zu füllenden Behälter in den Behälter eingebracht wird. Da unmittelbar nach der Herstellung des Streckmaterials durch die Ausbildung der Schnitte bzw. Durchbrechungen in der Metallfolie eine Unterteilung des

Streckmaterials in Teile vorgegebener Länge und unmittelbar anschließend eine Befüllung eines mit dem Streckmaterial zu befüllenden Behälters vorgesehen sind, kann insgesamt die Anzahl der Verarbeitungsschritte gegenüber dem bekannten Stand der Technik vermindert werden. Erfindungsgemäß wird hierbei vorgeschlagen, zur Vereinfachung der Befüllung eines mit dem Streckmaterial zu füllenden Behälters einen Unterdruck im Inneren des zu befüllenden Behälters anzulegen.

[0008] Für eine einfache Herstellung der Schnitte bzw. Durchbrechungen in der Metallfolie zur Ausbildung des Streckmaterials wird gemäß einer bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen, dass die Ausbildung von Schnitten bzw. Durchbrechungen in der Metallfolie durch ein an sich bekanntes mechanisches Schneiden, eine Beaufschlagung mit Laser oder eine Beaufschlagung mit Strom erzeugt wird. Derartige Verfahren ermöglichen eine zuverlässige und rasche Herstellung des Streckmaterials durch Ausbildung der Schnitte bzw. Durchbrechungen in der Metallfolie.

[0009] Gemäß einer besonders bevorzugten Verfahrensführung zur Herstellung der Schnitte bzw. Durchbrechungen wird vorgeschlagen, dass in an sich bekannter Weise die Schnitte bzw. Durchbrechungen durch ein Hindurchführen der Metallfolie durch zwei miteinander zusammenwirkende Walzen erzeugt werden, wobei in wenigstens einer der Walzen eine Mehrzahl von von einer Oberfläche vorragenden Schneiden bzw. Messern vorgesehen wird.

[0010] Für eine einfache Unterteilung des Streckmaterials bzw. eine Herstellung von Streckmaterialelementen vorgegebener Länge wird gemäß einer weiters bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen, dass die Unterteilung der mit Schnitten bzw. Durchbrechungen ausgebildeten Metallfolie in an sich bekannter Weise durch ein mechanisches Schneiden bzw. Trennen vorgenommen wird.

[0011] Zur Lösung der eingangs gestellten Aufgaben ist darüber hinaus eine Einrichtung der oben genannten Art im Wesentlichen dadurch gekennzeichnet, dass eine Füllvorrichtung zum Füllen des unterteilten Streckmaterials in einen Behälter vorgesehen ist und ein Unterdruck am Behälter anliegt. Wie bereits oben erwähnt, lässt sich somit in unmittelbar aufeinanderfolgenden Arbeitsschritten in einer gemeinsamen Einrichtung im Wesentlichen unmittelbar eine Herstellung des Streckmaterials als auch ein Füllvorgang eines mit dem Streckmaterial durch Anlegen eines Unterdrucks am Behälter zu befüllenden Behälters kombinieren.

[0012] Zur besonders einfachen Herstellung des Streckmaterials zur Ausbildung von Schnitten bzw. Durchbrechungen in einer Metallfolie wird gemäß einer bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen, dass in an sich bekannter Weise die Schneidvorrichtung zur Herstellung der Schnitte bzw. Durchbrechungen zur Ausbildung des Streckmaterials von zwei miteinander zusammenwirkenden Walzen gebildet ist, wobei wenigstens eine der miteinander zusammenwirkenden und rotierenden Walzen mit einer Mehrzahl von einer Oberfläche vorragenden Schneiden bzw. Messern ausgebildet ist.

[0013] In diesem Zusammenhang wird gemäß einer weiters bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen, dass die mit den Schneiden bzw. Messern zusammenwirkende Gegenwalze zumindest an ihrer Oberfläche vollflächig bzw. vollständig aus einem elastischen Material, insbesondere Kunststoff oder Gummi gebildet ist und während des Schneidvorgangs im Wesentlichen in Anlage an die Oberfläche der mit Schneiden bzw. Messern ausgebildeten Walze unter Ausbildung eines Durchtrittsspalts für die Metallfolie gehalten ist. Derart lassen sich nicht nur vergleichsweise dünne Ausgangsmaterialien bzw. Metallfolien zuverlässig verarbeiten, sondern es wird auch eine einfache Einstellbarkeit bzw. Verstellbarkeit der Messer bzw. Schneiden insbesondere zur Erzielung unterschiedlicher Schnittmuster möglich.

[0014] Für eine besonders zuverlässige Trennung bzw. Unterteilung des Streckmaterials zur Bereitstellung von Streckmaterialelementen vorgegebener Länge für ein nachfolgendes Befüllen eines damit zu befüllenden Behälters wird gemäß einer weiters bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen, dass die Trennvorrichtung zur Unterteilung des Streckmaterials in Teile vorgegebener Länge von einer insbesondere von einem Kniehebel gesteuerten Schneidvorrich-

tung gebildet ist.

[0015] Für ein einfaches und zuverlässiges Befüllen eines mit dem Streckmaterial zu befüllenden Behälters wird darüber hinaus vorgeschlagen, dass die Füllvorrichtung mit einer an die Öffnung des Behälters angepassten Verschlussvorrichtung ausgebildet ist, welche zur Ausbildung des Unterdrucks eines dichtenden Abschlusses der Behälteröffnung zur Verfügung gestellt ist, und dass das in Teile vorgegebener Länge unterteilte Streckmaterial durch eine die Verschlussvorrichtung durchdringende Zufuhreinrichtung in das Innere des Behälters nach Anlegen eines Unterdrucks einbringbar ist, wie dies einer weiters bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung entspricht.

[0016] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der beiliegenden Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Einrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens näher erläutert.

[0017] In der Figur wird eine Metallfolie 1 über eine beispielsweise von einer Fördervorrichtung 2 gebildete Zufuhreinrichtung im Sinne des Pfeils 3 zu einer allgemein mit 4 bezeichneten Schneidvorrichtung zugeführt.

[0018] Die Schneidvorrichtung 4 zur Herstellung von Schnitten bzw. Durchbrechungen in der Metallfolie 1 zur Herstellung des Streckmaterials besteht beispielsweise aus einer Walze 6, welche über ihren gesamten Umfang mit einer Mehrzahl von schematisch angedeuteten, im Wesentlichen gleichmäßig voneinander beabstandeten Messern bzw. Schneiden 7 ausgebildet ist, wobei die Walze 6 um eine Achse 8 im Sinn des Pfeils 9 drehbar ist, um bei einem Durchtritt der Metallfolie bzw. des Ausgangsmaterials 1 in dieser(m) durch die von der Oberfläche 10 der Walze 6 vorragenden Messer bzw. Schneiden 7 eine Vielzahl von Schnitten bzw. Schlitten oder Durchbrechungen auszubilden. Die mit einer Mehrzahl von Messern bzw. Schneiden 7 versehene Walze 6 arbeitet mit einer mit 11 bezeichneten Gegenwalze zusammen, welche zumindest an ihrem Außenumfang mit einer Schicht bzw. Lage 12 aus einem elastischen Material, insbesondere Kunststoff oder Gummi ausgebildet ist. Die Gegenwalze 11 rotiert um eine mit 13 bezeichnete Achse, welche parallel zur Achse 8 der Walze 6 ist, wobei die Rotationsrichtung der Gegenwalze 11 mit 14 angedeutet ist. Die Walze 6 sowie die Gegenwalze 11 können hiebei durch eine entsprechende, an sich bekannte Kopplung beispielsweise über Zahnräder, Riemen oder dgl. zu der Drehbewegung entsprechend den Pfeilen 9 und 14 angetrieben werden.

[0019] Anstelle der in der Figur dargestellten Schneidvorrichtung 4 zur Herstellung der Schnitte bzw. Durchbrechungen in der Metallfolie 1 können derartige Schnitte bzw. Durchbrechungen auch durch eine Beaufschlagung mit Laser oder eine Beaufschlagung mit Strom erzeugt werden.

[0020] Nachfolgend auf die Herstellung der Schnitte bzw. Durchbrechungen in der Metallfolie 1 zur Bereitstellung des mit 5 bezeichneten Streckmaterials gelangt dieses in eine allgemein mit 15 bezeichnete Trennvorrichtung, in welcher eine Unterteilung des Streckmaterials 5 in Teile bzw. Elemente 16 vorgegebener Länge erfolgt.

[0021] Die Unterteilung erfolgt durch ein im wesentlichen mechanisches Schneiden beispielsweise mittels eines Messers 17, welches entsprechend dem Doppelpfeil 18 anhebbar und absenkbar ist, wobei eine Kniehebelanordnung 19 für einen Antrieb des Messers 17 angedeutet ist.

[0022] Geschnittene bzw. in Teile 16 vorgegebener Länge hergestellte Elemente des Streckmaterials 5 werden nachfolgend zu einer Füllvorrichtung 20 zugeführt, wobei ein mit den Elementen bzw. Teilen 16 des Streckmaterials zu füllender Behälter mit 21 bezeichnet bzw. angedeutet ist.

[0023] Zum Füllen des Behälters 21 ist eine Verschlussvorrichtung 22 vorgesehen, welche an die schematisch mit 23 bezeichnete Öffnung des Behälters 21 angepasst ist. An die Verschlussvorrichtung 22 kann über einen Schlauch bzw. eine Leitung 24 eine nicht näher dargestellte Unterdruckquelle angeschlossen werden, so dass eine Evakuierung des Innenraums des Behälters 21 entsprechend dem Pfeil 25 vorgenommen wird.

[0024] Darüber hinaus ist aus der Figur ersichtlich, dass die Verschlussvorrichtung 22 von einer insbesondere rohrförmigen Zufuhreinrichtung 26 durchdrungen wird, über welche insbesondere über einen schematisch angedeuteten Trichter 27 die geschnittenen Teile bzw. Elemente 16 des Streckmaterials unter Anlegen eines Unterdrucks im Inneren des Behälters 21 in das Innere des Behälters 21 in einfacher und zuverlässiger Weise eingebracht werden.

[0025] Es lassen sich somit insgesamt ein einfaches und zuverlässiges Verfahren sowie eine Einrichtung zur Herstellung des Streckmaterials 5 aus einer Metallfolie 1 durch Ausbildung von Schlitzten bzw. Durchbrechungen sowie eine nachfolgende Trennung bzw. Unterteilung des Streckmaterials in für ein Befüllen des Behälters 21 geeignete Teile 16 und Bereitstellung einer Füllvorrichtung 20 zur Verfügung stellen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Handhaben von aus einer Metallfolie hergestelltem Streckmaterial, wobei das Streckmaterial durch eine Ausbildung von Schnitten bzw. Durchbrechungen in einer Schneidvorrichtung hergestellt wird, wobei das Streckmaterial nach der Ausbildung der Schnitte bzw. Durchbrechungen in der eine große Längserstreckung aufweisenden Metallfolie durch eine Trennvorrichtung in Teile vorgegebener Länge unterteilt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Streckmaterial nach einer Unterteilung in einzelne Teile (16) unter Anlegen eines Unterdrucks in einem mit dem Streckmaterial zu füllenden Behälter (21) in den Behälter (21) eingebracht wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ausbildung von Schnitten bzw. Durchbrechungen in der Metallfolie (1) durch ein an sich bekanntes, mechanisches Schneiden, eine Beaufschlagung mit Laser oder eine Beaufschlagung mit Strom erzeugt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass in an sich bekannter Weise die Schnitte bzw. Durchbrechungen durch ein Hindurchführen der Metallfolie (1) durch zwei miteinander zusammenwirkende Walzen (6, 11) erzeugt werden, wobei in wenigstens einer (6) der Walzen (6, 11) eine Mehrzahl von einer Oberfläche vorragenden Schneiden bzw. Messern (7) vorgesehen wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Unterteilung der mit Schnitten bzw. Durchbrechungen ausgebildeten Metallfolie (1) in an sich bekannter Weise durch ein mechanisches Schneiden bzw. Trennen vorgenommen wird.
5. Einrichtung zum Handhaben von aus einer Metallfolie hergestelltem Streckmaterial, wobei eine Schneidvorrichtung zur Ausbildung von Schnitten bzw. Durchbrechungen in der Metallfolie vorgesehen ist und nachfolgend auf die Schneidvorrichtung eine Trennvorrichtung zur Unterteilung des Streckmaterials in Teile (16) vorgegebener Länge nach der Ausbildung der Schnitte bzw. Durchbrechungen vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Füllvorrichtung (20) zum Füllen des unterteilten Streckmaterials (5) in einen Behälter (21) vorgesehen ist und ein Unterdruck am Behälter (21) anliegt.
6. Einrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass in an sich bekannter Weise die Schneidvorrichtung (4) zur Herstellung der Schnitte bzw. Durchbrechungen zur Ausbildung des Streckmaterials (5) von zwei miteinander zusammenwirkenden Walzen (6, 11) gebildet ist, wobei wenigstens eine (6) der miteinander zusammenwirkenden und rotierenden Walzen (6, 11) mit einer Mehrzahl von einer Oberfläche vorragenden Schneiden bzw. Messern (7) ausgebildet ist.
7. Einrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mit den Schneiden bzw. Messern (7) zusammenwirkende Gegenwalze (11) zumindest an ihrer Oberfläche vollflächig bzw. vollständig aus einem elastischen Material (12), insbesondere Kunststoff oder Gummi gebildet ist und während des Schneidvorgangs im Wesentlichen in Anlage an die Oberfläche der mit Schneiden bzw. Messern (7) ausgebildeten Walze (6) unter Ausbildung eines Durchtrittsspalts für die Metallfolie (1) gehalten ist.
8. Einrichtung nach Anspruch 5, 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Trennvorrichtung (15) zur Unterteilung des Streckmaterials (5) in Teile (16) vorgegebener Länge von einer insbesondere von einem Kniehebel (19) gesteuerten Schneidvorrichtung (17) gebildet ist.

9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Füllvorrichtung (20) mit einer an die Öffnung des Behälters (21) angepassten Verschlussvorrichtung (22) ausgebildet ist, welche zur Ausbildung des Unterdrucks eines dichtenden Abschlusses der Behälteröffnung (23) zur Verfügung gestellt ist, und dass das in Teile (16) vorgegebener Länge unterteilte Streckmaterial (5) durch eine die Verschlussvorrichtung (22) durchdringende Zufuhreinrichtung (26) in das Innere des Behälters (21) nach Anlegen eines Unterdrucks einbringbar ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

1/1

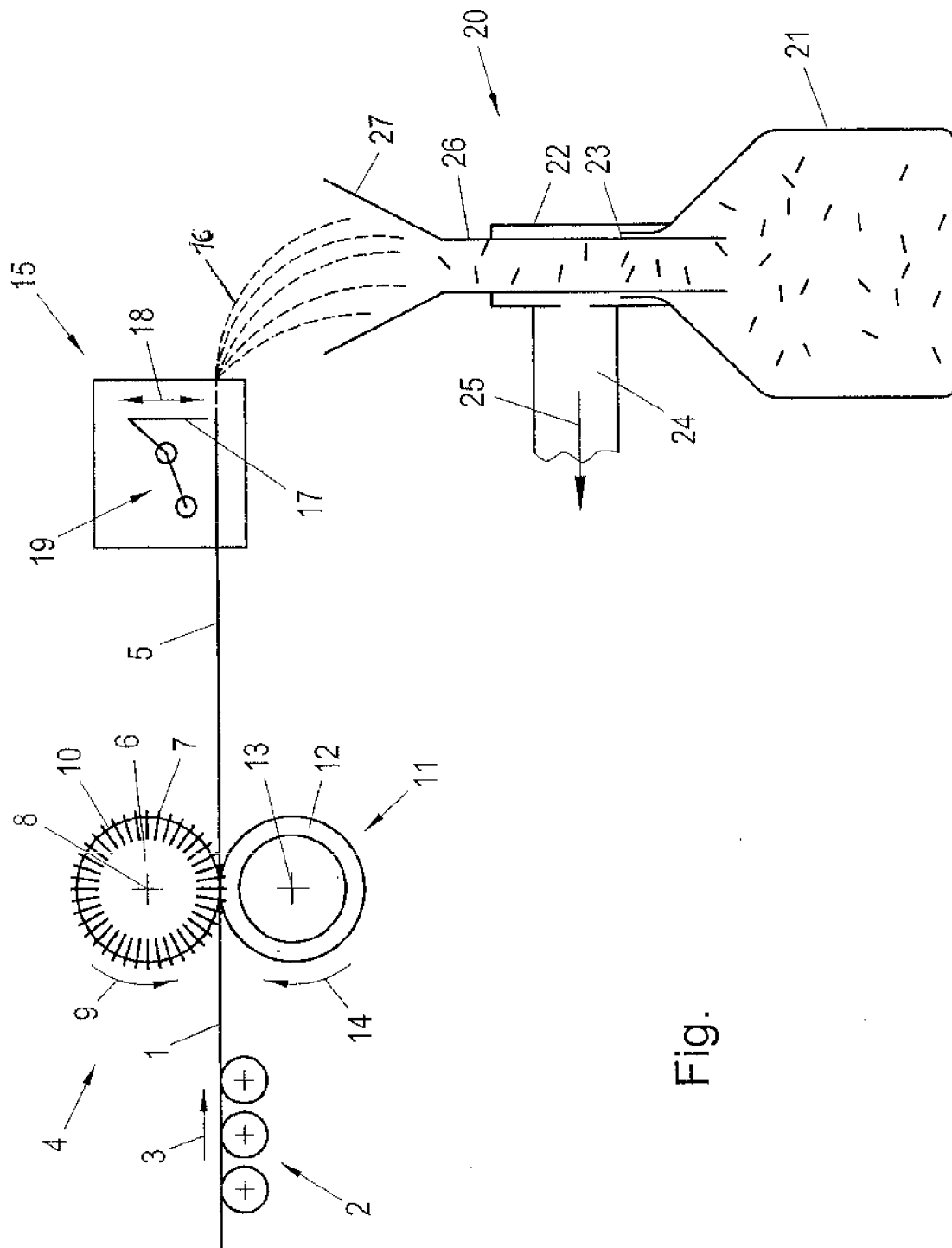


Fig.