

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 607 564 A2**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93120002.6**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B02C 18/00**

22 Anmeldetag: **10.12.93**

30 Priorität: **21.01.93 DE 4301492**

71 Anmelder: **MATHO Konstruktion & Maschinenbau GmbH**  
**Schmiedgasse 4**  
**D-73463 Westhausen(DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**27.07.94 Patentblatt 94/30**

72 Erfinder: **Thor, Josef**  
**Obere Brühlstrasse 7**  
**D-73463 Westhausen(DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL SE**

74 Vertreter: **Schroeter, Helmut et al**  
**Postfach 71 03 50**  
**D-81453 München (DE)**

### 54 Verfahren und Vorrichtung zum Entsorgen von flächenhaftem Problemmaterial.

57 Ein Verfahren zum Entsorgen von flächenhaftem Problemmaterial, insbesondere von Stanzgittern (4), die nach dem Ausstanzen von Klebeetiketten übrig bleiben. Das Problemmaterial wird durch einen Längsschneider (6) geführt und in Längsstreifen zerschnitten. Die Längsstreifen werden durch ein Rohr (20) zu einem Querschneider (24) geführt und zu Granulat zerschnitten. Das Granulat wird einer Entsorgungsstelle, insbesondere einer Müllverbrennungsanlage zugeführt. Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens hat Paare zusammenwirkender und um eine Achse quer zur Förderrichtung drehbarer Messerscheiben (14). Davor sind Förder-

walzen angeordnet. Der Querschneider (24) hat Messer (28), die an einer quer zur Förderrichtung angeordneten Antriebswelle (16) angebracht sind, wobei Luftdurchlaßöffnungen (36) für die Förderluft zwischen den Messern und der Antriebswelle sowie außerhalb der Messer vorgesehen sind. Zum Auftragen eines flüssigen Gleitmittels, insbesondere Öl, dient eine Bürstenwalze (12.5), die mit einem Abstreifer (12.7) so zusammenwirkt, daß die unter dem Abstreifer durchgeführten und umgebogenen Borsten beim Zurückschnellen das Gleitmittel auf die mit Klebstoff beschichtete Seite des Problemmaterials schleudern.

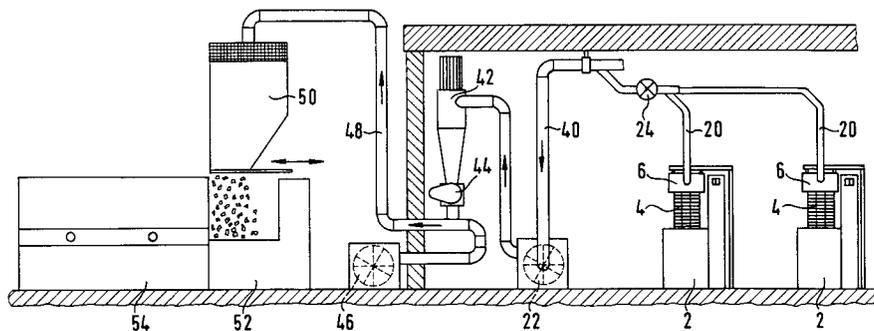


Fig.1

EP 0 607 564 A2

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Entsorgen von flächenhaftem Problemmaterial. Hierunter soll Material verstanden werden, das nicht ohne weiteres wiederverwendet werden kann und dessen Entsorgung Probleme bereitet. Ein Beispiel hierfür sind Stanzgitter, die nach dem Ausstanzen von Klebeetiketten übrig bleiben. Diese Stanzgitter haben zusammenhängende Längs- und Querstege. Sie bestehen aus Papier, Karton, Aluminium- oder Kunststoff-Folie, sind in jedem Falle aber beschichtet mit einem selbstklebenden Stoff. Bisher können die Stanzgitter, zu Rollen aufgewickelt, nur auf eine Mülldeponie gebracht werden. Die Entsorgung auf Deponien ist teuer und wird für Gewerbemüll dieser Art künftig nur noch eingeschränkt möglich sein.

Dagegen brauchen Müll-Heizkraftwerke energiereiches Material zur Erhaltung eines Stützfeuers während der Nachtstunden. Für eine thermische Wiederverwertung dort ist das Material zwar wegen seines hohen Energiegehalts interessant, jedoch nicht in der Form von schlecht brennbaren, massiv verklebten Rollen.

Durch die Erfindung soll auch Problemmaterial anderer Art entsorgt werden können, insbesondere ganz allgemein, Verbundwerkstoffe.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, die Problem-Material derart umwandeln, daß es ohne weiteres einer thermischen Verwertung, insbesondere in einem Müll-Heizkraftwerk zugeführt, werden kann. Außerdem soll die Handhabung des Materials am Entstehungsort automatisiert werden.

Eine Weiterverarbeitung der Stanzgitter wird durch den an ihnen noch haftenden Selbstkleber erschwert. Dadurch bleiben Stanzgitter und ihre Teile normalerweise in Verarbeitungsmaschinen hängen.

Durch die vorliegende Erfindung sollen die oben geschilderten Probleme gelöst werden.

Dies geschieht gemäß Anspruch 1 und 7 in mehreren Verfahrensschritten, wozu zunächst gehört, daß das Material durch einen Längsschneider geführt und von diesem in Längsstreifen zerschnitten wird. Die Längsstreifen werden dann durch ein Rohr zu einem Querschneider gefördert, der sie zu Granulat zerschneidet, und das Granulat wird einer Entsorgungsstelle insbesondere einer Müllverbrennungsanlage (auch einem Müll-Heizkraftwerk) zugeführt.

Die Breite der Längsstreifen läßt sich hierbei so wählen, daß ein anschließender Transport durch Luftströmung in einem Rohr möglich ist. Das schließlich entstehende Granulat läßt sich in einem zentralen Entsorgungssystem automatisiert transportieren und kann auch einer Müllverbrennungsanlage zugeführt werden, da sein Verhältnis Oberfläche/Rauminhalt besonders hoch ist, ganz im Ge-

gensatz zu verklebten Rollen aufgewickelter Stanzgitter, bei den die Flammen praktisch keinen Zugang zum Inneren haben. Das erwähnte zahlenmäßig große Verhältnis ist also eine wesentliche Voraussetzung für eine Verbrennung ohne Zusatz von weiteren Brennstoffen.

### Weiterbildungen

der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Eine Weiterverarbeitung von Problem-Material mit anhaftendem Kleber, insbesondere Stanzgittern, wird durch den an ihnen haftenden Kleber erschwert. Dadurch bleiben Stanzgitter und ihre Teile normalerweise in Verarbeitungsmaschinen, z. B. einer Zerkleinerungsanlage, hängen. Dies läßt sich durch Beschichtung des Problem-Materials mit einem Gleitmittel, insbesondere Öl, verhindern.

Nach dem Längsschneiden werden die verbleibenden Längsstreifen vorzugsweise von einem Luftstrom, durch ein Rohr vom Längs- zum Querschneider gefördert. Die Breite der Längsstreifen läßt sich so wählen, daß bei ihrem anschließenden Transport in einem Rohr durch Luftströmung verbleibende Querstege an mindestens einem Längssteg hängen bleiben.

Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens enthält außer Messern für das Längs- und Querschneiden vor allem eine Auftragsstation, die zum Abgeben des Gleitmittels, insbesondere Öls, dient.

Durch weitere Rohre läßt sich nach dem Querschneider das Granulat, wiederum von einem Luftstrom, einem Preß-Container zuführen, wodurch das Transportvolumen verringert wird.

Ausführungsbeispiele mit weiteren Merkmalen der Erfindung werden im folgenden anhand der Zeichnungen beschrieben.

Figur 1 ist eine stark schematisierte Gesamtansicht einer Anlage, in der die Erfindung verwirklicht ist.

Figur 2 zeigt perspektivisch eine Auftragsstation, Förderwalzen und einen Längsschneider mit Paaren drehbarer Messerscheiben.

Figur 3 ist ein axialer Längsschnitt durch einen Querschneider.

Figur 4 ist ein Schnitt quer zur Drehachse der Messer des Querschneiders.

Figur 1 zeigt zwei Druckmaschinen 2, die Etiketten innerhalb einer von einer Rolle ablaufenden Bahn bedrucken und die Etiketten ausstanzen. Ein dann verbleibendes Stanzgitter 4 von z. B. 50 cm Breite wird nach oben abgezogen. Es waren nebeneinander je drei Etiketten bedruckt worden, so daß das Stanzgitter jeweils nebeneinander drei etwa rechteckige Öffnungen hat. Das Stanzgitter

besteht aus vier Längsstegen (lotrecht) und dazu rechtwinklig angeordneten Querstegen. Die Stanzgitter 4 werden je einem Längsschneider 6 zugeführt, wie er perspektivisch in Figur 2 dargestellt ist.

Der Längsschneider hat zusammenwirkende Paare von Förderwalzen 8, die das Stanzgitter in Richtung des Pfeils 10 einziehen, und zwar an einer Auftragsstation 12 vorbei, die auf die untere Seite der Stanzgitter berührungsfrei ein Gleitmittel, insbesondere Öl aufträgt. Die Auftragsstation hat unten einen flachen Vorratsbehälter 12.1, der das flüssige Gleitmittel 12.2 aufnimmt. Eine frei drehbar gelagerte Dosierwalze 12.3 taucht teilweise in das Gleitmittel ein, nimmt bei ihrer Umdrehung Gleitmittel an ihrer Oberfläche mit und übergibt es an eine mit radialen, elastischen Borsten versehene Walze (Bürstenwalze 12.5). Die Bürstenwalze wird in Richtung eines Pfeils 12.6 angetrieben. Etwas oberhalb der Mitte der Bürstenwalze ist ein über ihre ganze Länge verlaufender Abstreifer 12.7 angeordnet, der so dicht an die Bürstenwalze heranragt, daß die Borsten bei der Rotation der Bürstenwalze umgebogen werden und dann nach oben zurückschnellen. Dabei wird das an den Borsten haftende Gleitmittel in feinen Tröpfchen gegen die untere Fläche eines darüber entlanggezogenen Stanzgitters geschleudert. Das Gleitmittel wird also ohne Berührung zwischen Borsten und Stanzgitter aufgebracht.

Unter Umständen läßt sich das Gleitmittel auf einfachere Weise auftragen, nämlich durch Sprühen oder Walzen.

Von den Förderwalzen 8 werden die Stanzgitter zu Paaren zusammenwirkender, rotierender Messerscheiben 14 geschoben. Ein in Laufrichtung des Stanzgitters geführter Luftstrom wirkt hierbei unterstützend. Die Messerscheiben 14 sind in Richtung ihrer Antriebswelle verschiebbar und feststellbar. Man stellt sie so ein, daß sie von den die Querstege der Stanzgitter durchtrennen. Wünscht man keine einzelnen Querstegstücke, so läßt man zwischen zwei Längsstegen nur ein Messerscheibenpaar wirksam werden.

Die nach dem Längsschneiden verbleibenden Längsstreifen und ggf. Abschnitte von Querstegen werden von einem Luftstrom in Richtung eines Pfeils 18 (Fig. 2) durch Rohre 20 (Fig. 1) mit einem Innendurchmesser von z. B. 20 cm gesaugt, und zwar von einem Gebläse 22. Das Material wird durch einen Querschneider 24 gesaugt.

Die Figuren 3 und 4 zeigen den Querschneider in zwei zueinander rechtwinkligen Schnitten, beide in Längsrichtung eines den Querschneider enthaltenden Rohres 26. Der Querschneider hat drei Messer 28, die unter gleichen Winkeln angeordnet und über Kreisscheiben 29 drehfest mit einer Antriebswelle 30 verbunden sind. Die Schneidkanten

der Messer stehen schräg zur Achse und sind etwas auswärts gekrümmt, so daß sie innerhalb einer gedachten Zylinderfläche liegen. Die Längsstreifen werden in Richtung der Pfeile 32 in den Bereich der Messer 28 gesaugt. Von dem in Figur 3 und 4 untersten Messer werden die Streifen gegenüber einer achsparallelen Schneidkante 34 (Figur 4) in Stücke geschnitten. Zwischen den Messern und der Antriebswelle 30 verbleiben Durchlaßöffnungen 36 für die Förderluft. Weitere Durchlaßöffnungen für die Förderluft bestehen zwischen denjenigen Messern 28, die gerade nicht am Schneidprozeß beteiligt sind und der Innenwandung des Rohrs 26.

In dem Querschneider nach Figur 3 und 4 entsteht Granulat, das durch ein Rohr 40 (Figur 1) vom Gebläse 22 angesaugt wird, das Gebläse durchläuft und dann über einen Zyklon 42 zum Luftabscheiden, eine Klimaschleuse 44 von einem weiteren Gebläse 46 durch ein Rohr 48 über einen Auffangbehälter 50 schließlich einer Presse 52 zugeführt wird. Diese preßt das Granulat in einen Preß-Container 54, der dann einer Entsorgungsstelle, insbesondere einem Müll-Heizkraftwerk zugeführt wird.

#### BEZUGSZEICHEN

	2	Druckmaschine
30	4	Stanzgitter
	6	Längsschneider
	8	Förderwalze
	10	Pfeil
	12	Auftragsstation
35	12.1	Vorratsbehälter
	12.2	Gleitmittel
	12.3	Dosierwalze
	12.5	Bürstenwalze
	12.6	Pfeil
40	12.7	Abstreifer
	14	Messerscheibe
	16	Antriebswelle
	18	Pfeil
	20	Rohr
45	22	Gebläse
	24	Querschneider
	26	Rohr
	28	Messer
	29	Kreisscheibe
50	30	Antriebswelle
	32	Pfeil
	34	Schneidkante
	36	Durchlaßöffnung
	40	Rohr
55	42	Zyklon
	44	Klimaschleuse
	46	Gebläse
	50	Auffangbehälter

- 52 Presse  
54 Preß-Container

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Entsorgen von flächenhaftem **Problem-Material** ("Material"), dadurch **gekennzeichnet**,  
a) daß das Material durch einen **Längsschneider** geführt und von diesem in **Längsstreifen** zerschnitten wird,  
b) daß die Längsstreifen durch ein **Rohr** (20) zu einem **Querschneider** (24) gefördert werden, der sie zu **Granulat** zerschneidet und  
c) daß das Granulat einer **Entsorgungsstelle**, insbesondere einer **Müllverbrennungsanlage** zugeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**,  
a) daß das Material **Stanzgitter** (4) enthält, die nach dem Ausstanzen von **Etiketten** übrig bleiben und **Längs- und Querstege** haben und  
b) daß durch Längsschneiden dicht neben den Längsstegen Teile der Querstege herausgeschnitten werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**,  
a) daß das anfallende Material, insbesondere in Form von Stanzgittern von **Selstklebe-Etiketten**, mit Klebstoff versehen ist und  
b) daß auf das Material vor dem Längsschneiden ein **Gleitmittel**, insbesondere Öl, aufgetragen wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**,  
a) daß das mit Klebstoff versehene Material, an einer **Auftragsstation** vorbeigeführt wird,  
b) daß die Auftragsstation kontinuierlich das Gleitmittel, insbesondere Öl, abgibt und es auf mindestens eine Seite des Materials berührungsfrei überträgt.
5. Verfahren nach Anspruch , dadurch **gekennzeichnet**, daß die Längsstreifen und ggf. Querstreifen von einem **Luftstrom** durch das Rohr (20) vom Längsschneider zum Querschneider (24) gefördert werden.
6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**,  
a) daß das Granulat von einem Luftstrom durch Rohre (40, 48) einem **Auffangbehälter** (50) zugeführt wird,  
b) daß das aus dem Auffangbehälter kommend Granulat zur Verringerung des Transportvolumens von einer **Presse** (52) in einen Container (Preß-Container (54)) gepreßt wird und  
c) daß das Material im Preß-Container der Entsorgungsstelle zugeführt wird.
7. **Vorrichtung** zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**,  
a) daß der Längsschneider Paare zusammenwirkender und um eine Achse quer zur Förderrichtung drehbarer **Messerscheiben** (14) besitzt,  
b) daß in Förderrichtung davor Paare von **Förderwalzen** (8) angeordnet sind,  
c) daß der Querschneider **Messer** (28) hat, die an einer quer zur Förderrichtung angeordneten **Antriebswelle** (30) angebracht sind und  
d) daß **Luft-Durchlaßöffnungen** (36) zwischen den Messern und der Antriebswelle sowie außerhalb der Messer vorgesehen sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, zur Durchführung eines Verfahrens nach Anspruch 1, 3 und 4, dadurch **gekennzeichnet**,  
a) daß die Auftragsstation (12) vor den Förderwalzen (8) angeordnet ist,  
b) daß die Auftragsstation (12) eine mit Borsten versehene antreibbare Walze (**Bürstenwalze** (12.5)) hat,  
c) daß ein Vorratsbehälter (12.1) für ein flüssiges Gleitmittel (12.2) vorgesehen ist,  
d) daß in den Vorratsbehälter eine Walze (**Dosierwalze** (12.3)) eintaucht, die achsparell zur Bürstenwalze (12.5) angeordnet ist und diese berührt,  
e) und daß ein **Abstreifer** (12.7) vorgesehen ist, der derart dicht an die Oberfläche der Bürstenwalze (12.5) heranreicht, daß der verbleibende Abstand kleiner ist als die Länge der Borsten.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß die **Schneiden** der Messer (28) auf einer zur Antriebswelle (30) konzentrischen, gedachten Kreiszyylinderfläche liegen aber **schräg** zur Antriebswelle (30) verlaufen.

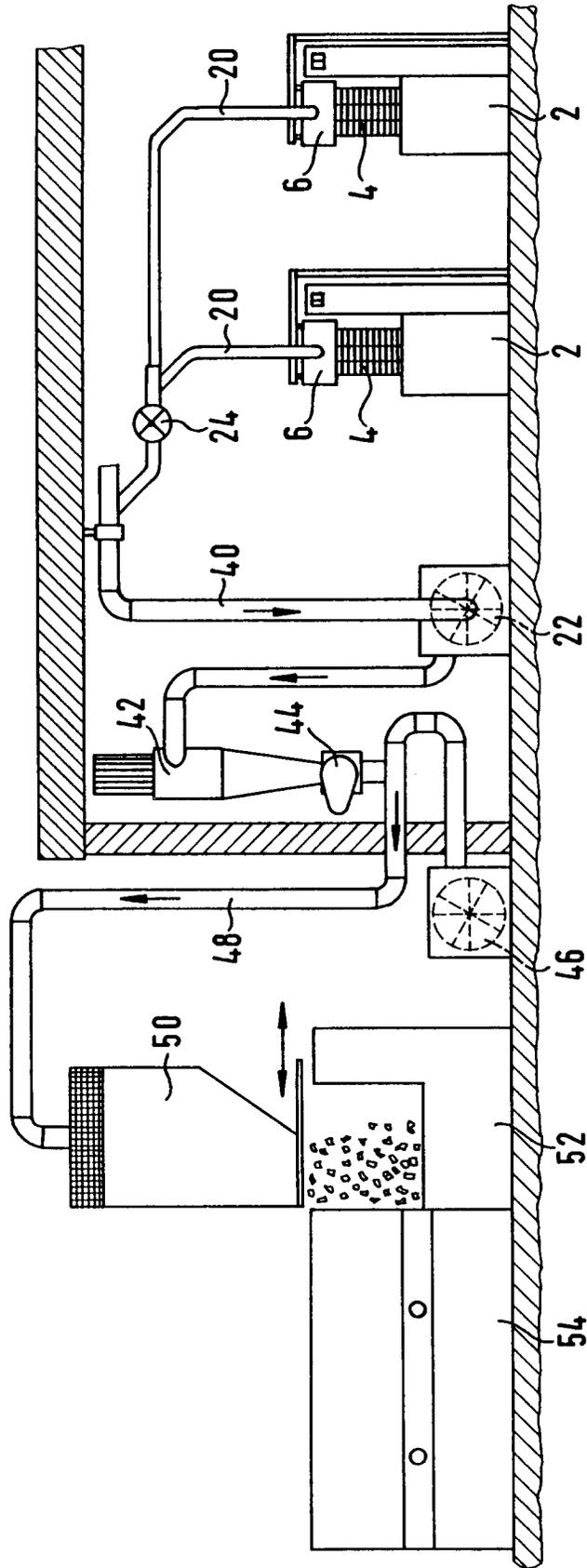
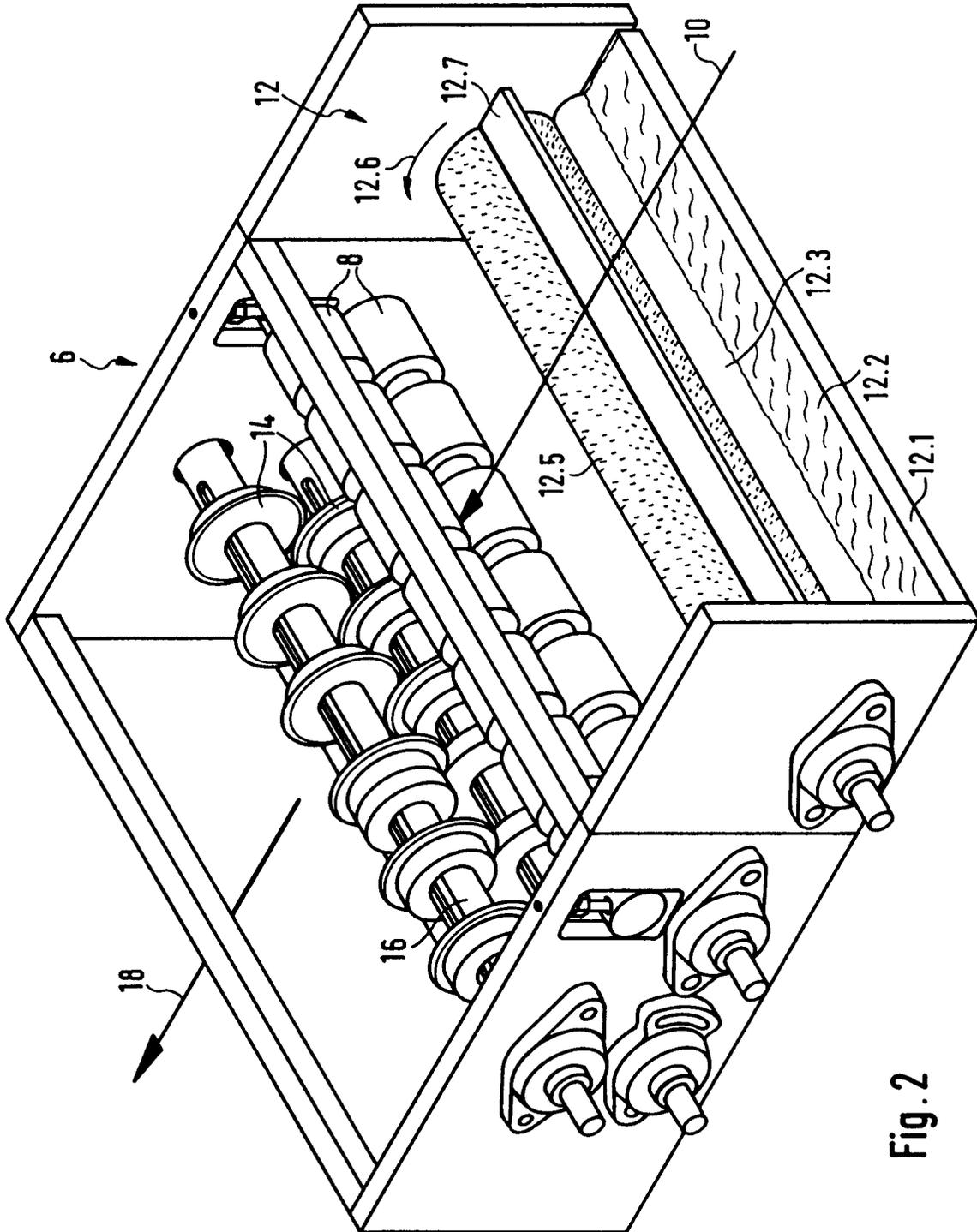


Fig.1



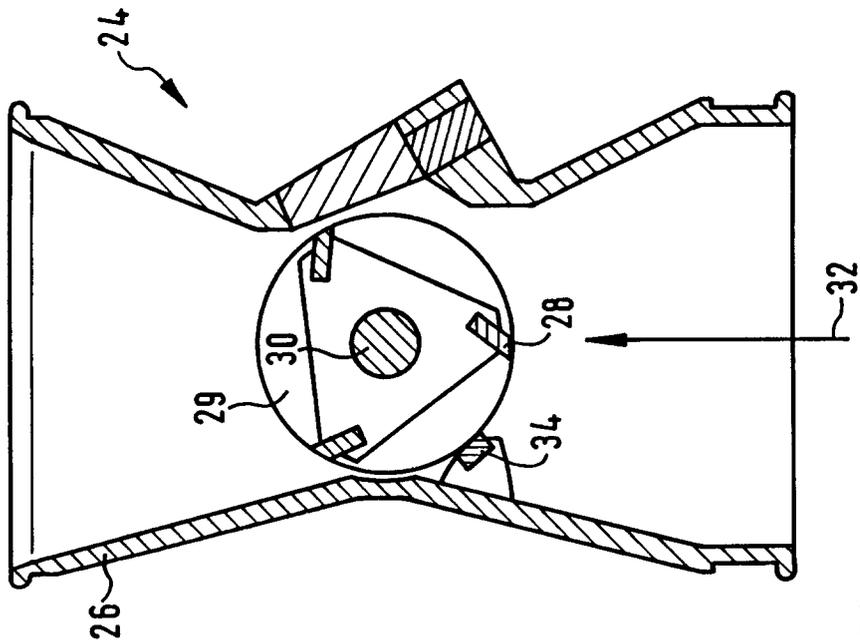


Fig. 4

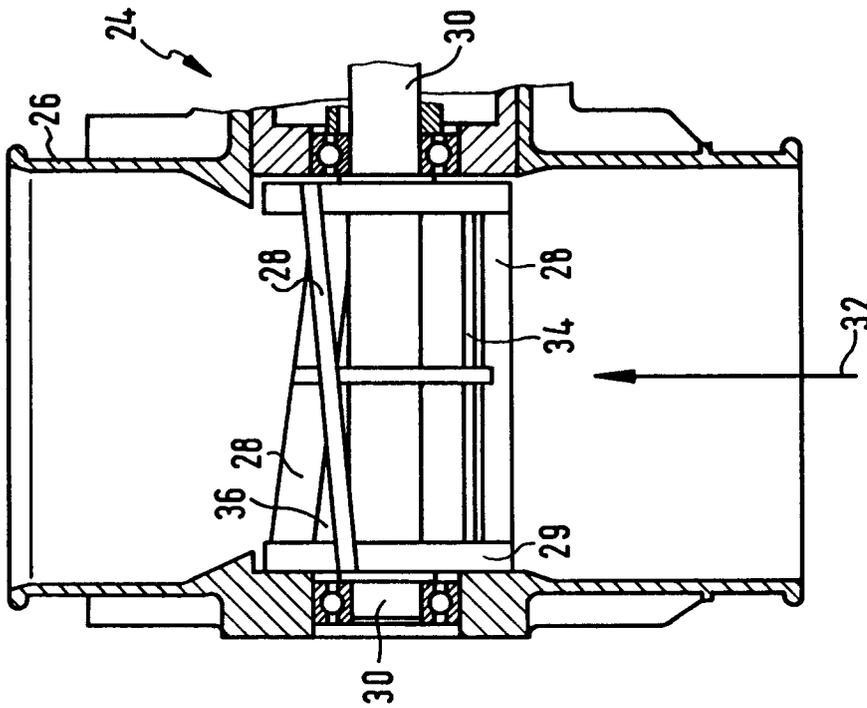


Fig. 3