



**Ausschliessungspatent**

Erteilt gemaeß § 5 Absatz 1 des Aenderungsgesetzes zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

**202 250**

Int.Cl.<sup>3</sup>

3(51)

B 05 C 5/00

A 23 G 3/26

**AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN**

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veroeffentlicht

(21) AP B 05 C/ 2417 628  
(31) P3130166.5

(22) 19.07.82  
(32) 30.07.81

(44) 07.09.83  
(33) DE

(71) siehe (72)  
(72) HUETTLIN, HERBERT;DE;  
(73) siehe (72)  
(74) PAB (PATENTANWALTSBUERO BERLIN) 1508456 1130 BERLIN FRANKFURTER ALLEE 286

(54) **DRAGIERTROMMEL**

(57) Eine Dragiertrommel (10), deren Drehachse (A) zumindest annähernd waagrecht ist, hat einen zumindest annähernd zylindrischen Rumpf (12) und zwei sich an je eine Seite des Rumpfes anschließende, zumindest annähernd kegelstumpfförmige Stirnwandabschnitte (14). Diese Stirnwandabschnitte (14) erstrecken sich in dem vom Rumpf (12) umschlossenen Raum hinein und enden in Ringzonen (16), deren axialer Abstand (C) voneinander erheblich kleiner ist als die Breite (B) des Rumpfes (12). Damit wird erreicht, daß das Dragiergut sich zwischen den kegelstumpfförmigen Stirnwandabschnitten (14) verspreizt, wodurch Reibungskräfte entstehen, die zusätzlich zu den durch die Schwerkraft hervorgerufenen, bei bekannten Dragiertrommeln allein wirksamen Reibungskräften bestrebt sind, das Dragiergut bei der Drehung der Trommel nach oben mitzunehmen. Das Dragiergut gelangt infolgedessen bei gegebener Drehgeschwindigkeit der Dragiertrommel weiter und vor allem gleichmäßiger nach oben, um dann schließlich herabzurieseln. Fig.3

241762 8

- 1 -

B e s c h r e i b u n g

D r a g i e r t r o m m e l

Anwendungsgebiet der Erfindung:

Die Erfindung betrifft eine Dragiertrommel, deren Drehachse  
zumindest annähernd waagrecht ist, mit einem zumindest an-  
nähernd zylindrischen Rumpf und zwei sich an je eine Seite des  
Rumpfes anschließenden, zumindest annähernd kegelstumpfförmi-  
5 gen Stirnwandabschnitten.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen:

In solchen Dragiertrommeln wird Dragiergut wie Granulat,  
Pellets, Tabletten oder auch Saatgut mit einem oder mehreren  
Überzügen versehen, indem eine flüssige Überzugsmasse auf das  
10 Dragiergut aufgesprüht oder in das Dragiergut eingesprüht  
wird, während dieses von der sich drehenden Dragiertrommel in  
Bewegung gehalten wird. Dabei wird angestrebt, daß sich auf  
allen Partikeln des Dragierguts Überzüge von gleichmäßiger Be-  
schaffenheit, vorallem von gleichmäßiger Dicke und Dichte,  
15 bilden. Diese Eigenschaften sind beispielsweise bei solchen  
oral anwendbaren Arzneimitteln von Bedeutung, die gegen Magen-  
saft resistent sein müssen, damit sie ihre Wirkstoffe erst im  
Darm freigegeben.

20 Die Wahrscheinlichkeit, daß sich auf allen Partikeln des Dra-  
giergutes gleichmäßige Überzüge bilden, ist dann am größten,  
wenn die einzelnen Partikel bei der Drehung der Dragiertrom-  
mel in regelmäßiger Folge übereinander hinwegrollen. Es muß  
also dafür gesorgt werden, daß die einzelnen Partikel des  
25 Dragiergutes von der sich drehenden Trommel im wesentlichen  
gleichmäßig über eine bestimmte Strecke nach oben mitgenommen  
und dann freigegeben werden, so daß sie wieder nach unten  
rieseln können.

19. JUL. 1982 \* 023434

Es sind Dragiertrommeln der eingangs beschriebenen Gattung bekannt, beispielsweise aus der US-PS 3 874 092, bei denen sich an einen zylindrischen Rumpf beiderseits je ein sich kegelstumpfförmig axial nach außen verjüngender Stirnwandabschnitt anschließt. In solchen Dragiertrommeln wird das Dragiergut im allgemeinen nur dann genügend kräftig und zugleich schonend in Bewegung versetzt, wenn an der Innenseite des Rumpfes Schikanen ausgebildet sind, die das Dragiergut auch bei mäßigen Drehgeschwindigkeiten der Dragiertrommel daran hindern, an der Innenseite des Rumpfes abwärts zu rutschen. Solche Schikanen können jedoch das Reinigen der Dragiertrommel wesentlich erschweren, vorallem wenn es sich um Schikanen wechselnder Form oder Anordnung handelt, mit denen die Durchmischung des Dragiergutes gefördert werden soll.

15

Entsprechendes gilt auch für kugel- oder zwiebelförmige Dragiertrommeln, wie sie ebenfalls aus der US-PS 3 874 092 bekannt sind.

Ziel der Erfindung:

20

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Dragiertrommel derart auszugestalten, daß sie mit nur schwach ausgebildeten, leicht zu reinigenden Schikanen, vorzugsweise aber ohne jegliche Schikane dem gesamten in ihr enthaltenen Dragiergut eine regelmäßige rollende oder rieselnde Bewegung erteilen vermag.

25

Darlegung des Wesens der Erfindung:

30

Die Aufgabe ist bei einer Dragiertrommel der eingangs beschriebenen Gattung erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die beiden kegelstumpfförmigen Stirnwandabschnitte sich in den vom Rumpf umschlossenen Raum hineinerstrecken.

35

Damit wird erreicht, daß das Dragiergut sich zwischen den kegelstumpfförmigen Stirnwandabschnitten verspreizt, wodurch Reibungskräfte entstehen, die zusätzlich zu den durch die Schwerkraft hervorgerufenen, bei bekannten Dragiertrommeln allein wirksamen Reibungskräften bestrebt sind, das Dragiergut bei der Drehung der Trommel nach oben mitzunehmen. Das

Dragiergut gelangt infolgedessen bei gegebener Drehgeschwindigkeit der Dragiertrommel weiter und vorallem gleichmäßiger nach oben, um dann schließlich herabzurieseln, und zwar teilweise wie bei bekannten Dragiertrommeln über das von unten heraufkommende Dragiergut hinweg und zum anderen Teil über die erfindungsgemäß nach innen ragenden kegelstumpfförmigen Stirnwandabschnitte hinweg. Dadurch, daß ständig ein Teil des Dragiergutes über die nach innen ragenden Stirnwandabschnitte hinwegrieselt, wird zusätzlich ein Mischeffekt erzielt, der ebenfalls dazu beiträgt, daß alle Partikel des Dragiergutes besonders gleichmäßige Überzüge erhalten. Da auf jegliche Schikane verzichtet werden kann, läßt sich auch die Gefahr, daß die Überzüge beschädigt werden, besonders gering halten.

Die erfindungsgemäße Dragiertrommel hat den weiteren Vorteil, daß sie im Vergleich mit bekannten Dragiertrommeln der eingangs beschriebenen Gattung von gleichem Rumpfdurchmesser und gleicher axialer Gesamtbreite eine größere Menge Dragiergutes aufnehmen und in der beschriebenen Weise gleichmäßig verarbeiten kann.

Bei bevorzugten Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Dragiertrommel enden die beiden kegelstumpfförmigen Stirnwandabschnitte in Ringzonen, deren axialer Abstand voneinander 30 bis 70%, vorzugsweise 45 bis 55%, der Breite des Rumpfes beträgt. Der vom Rumpf umschlossene Innenraum der Dragiertrommel erhält also durch die erfindungsgemäß nach innen gezogenen kegelstumpfförmigen Stirnwandabschnitte eine erhebliche Einschnürung.

Der Durchmesser der Ringzonen beträgt zweckmäßigerweise 30 bis 70%, vorzugsweise 45 bis 55%, des Durchmessers des Rumpfes.

Die Kegelwinkel der Stirnwandabschnitte (gemessen zwischen zwei in einer gemeinsamen axialen Ebene einander diametral

gegenüberliegenden Mantellinien) betragen zweckmäßigerweise 60 bis 120°, vorzugsweise 80 bis 100°.

5 An die Ringzonen kann sich je ein Endabschnitt anschließen,  
 der sich axial nach außen kegelförmig verjüngt. Solche  
 Endabschnitte erleichtern in bekannter Weise das Einfüllen des  
 Dragiergutes und verhindern, daß Partikel einer ungleichmäßig  
 10 eingebrachten Füllung beim Anlaufen der Dragiertrommel nach  
 außen gelangen. Im Hinblick auf das normale Betriebsverhalten  
 der erfindungsgemäßen Dragiertrommel sind solche Endabschnitte  
 allerdings nicht erforderlich, da es selbst bei starker Dra-  
 giergutfüllung kaum vorkommt, daß ein Partikel des Dragier-  
 gutes von einer der Ringzonen derart abprallt, daß es nach  
 außen springen könnte.

15 Ausführungsbeispiele:

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden anhand  
 schematischer Zeichnungen beschrieben. Es zeigt:

Fig.1 eine Stirnansicht einer Dragieranlage mit einer erfin-  
 dungsgemäßen Dragiertrommel,

20 Fig.2 die zugehörige Draufsicht,

Fig.3 den Schnitt III-III in Fig.1 und

Fig.4 ein abgewandeltes Ausführungsbeispiel in einem der  
 Fig.3 entsprechenden Teilschnitt.

25 Die in Fig.1 bis 3 dargestellte Dragiertrommel 10 ist um eine  
 waagerechte Drehachse A drehbar, hat einen zylindrischen Rumpf  
 12 von der Breite B sowie zwei ringförmige Stirnwandabschnitte  
 14, die in je einer zur Drehachse A koaxialen Ringzone 16  
 enden. Die beiden Ringzonen 16 haben voneinander einen axialen  
 30 Abstand C, der erheblich kleiner als die Breite B des Rumpfes  
 ist; gemäß Fig.3 ist der Abstand C ungefähr halbsogroß wie die  
 Breite B. Die Ringzonen 16 haben einen Durchmesser E, der  
 gemäß Fig.3 etwa halbsogroß ist wie der Durchmesser D des  
 Rumpfes 12. Der Kegelwinkel  $\alpha$  der Stirnwandabschnitte 14  
 35 beträgt gemäß Fig.3 etwa 100°.

An die beiden Ringzonen 16 schließt sich je ein Endabschnitt 18 an, der sich kegelstumpfförmig axial nach außen verzüngt und mit einem Flansch 20 endet.

5 Das Vorstehende gilt im wesentlichen auch für das in Fig.4 dargestellte Ausführungsbeispiel. Hier ist der Rumpf 12 jedoch nur annähernd zylindrisch, denn er ist aus zwei Rumpfteilen 22 zusammengesetzt, die sich leicht kegelstumpfförmig mit einem Kegelminkel  $\beta$  in Richtung voneinander weg verzüngen. Außerdem  
10 ist in Fig.4 anstelle eines der beiden in Fig.3 dargestellten Endabschnitte 18 mit zugehörigem Flansch 20 ein einfacher Bördelrand 24 vorgesehen, der sich unmittelbar an die benachbarte Ringzone 16 anschließt und eine Öffnung umgrenzt, die entsprechend größer ist als die in Fig.3 sowie in der linken Hälfte  
15 der Fig.4 von je einem der Flansche 20 umschlossenen Öffnungen. Die Öffnung rechts in Fig.4 ist mit einem Deckel 26 abgedeckt, der in bekannter Weise von mechanischen Befestigungsmitteln und/oder einem im Inneren der Dragiertrommel 10 herrschenden Unterdruck festgehalten ist.

20

Gemäß Fig.1 bis 3 ist die Dragiertrommel 10 auf einem Rollenbock 28 gelagert, der paarweise angeordnete Lager 30 mit darin gelagerten Wellen 32 aufweist, an deren Enden Rollen 34 befestigt sind. Von den Wellen 32 ist eine in üblicher Weise mit  
25 einem innerhalb des Rollenbocks 28 angeordneten Getriebemotor verbunden.

Die Rollen 34 sind derart ausgebildet, daß sie die Dragiertrommel 10 nicht nur in radialer Richtung abstützen, sondern  
30 auch in axialer Richtung führen. Hierzu ist es nicht erforderlich, daß der Rumpf 12 in der üblichen Weise von ringförmigen Schienen umschlossen ist, denn die kegelstumpfförmig nach innen gezogenen Stirnwandabschnitte 14 versteifen den Rumpf 12 an seinen beiden Rändern derart, daß diese die von den Rollen  
35 34 übertragenen Abstützkräfte unmittelbar aufnehmen können.

Parallel zur Drehachse A erstrecken sich gemäß Fig.1 bis 3 ein  
Zuluftrohr 36, ein Abluftrohr 38 und eine Sprühmittelleitung  
40 in die Dragiertrommel 10 hinein. Zuluftrohr 36 und Abluft-  
rohr 38 sind im Bereich zwischen den Ebenen der beiden Ring-  
5 zonen 16 perforiert, und die Sprühmittelleitung 40 ist in die-  
sem Bereich mit Düsen 42 besetzt, durch die ein Sprühmittel,  
beispielsweise eine Zuckerlösung oder ein Lack, auf ein in der  
Dragiertrommel 10 enthaltenes Dragiertgut 44 aufgesprüht oder  
in dieses Dragiertgut eingesprüht werden kann, während die Dra-  
10 giertrommel 10 sich in Richtung des Pfeils F in Fig.1 dreht.

5650

Erfindungsanspruch

1. Dragiertrommel, deren Drehachse (A) zumindest annähernd waagrecht ist, mit einem zumindest annähernd zylindrischen Rumpf (12) und zwei sich an je eine Seite des Rumpfes anschließenden, zumindest annähernd kegelstumpfförmigen Stirnwandabschnitten (14),

dadurch gekennzeichnet,

daß die beiden kegelstumpfförmigen Stirnwandabschnitte (14) sich in den vom Rumpf (12) umschlossenen Raum hineinstrecken.

2. Dragiertrommel nach Punkt 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die beiden kegelstumpfförmigen Stirnwandabschnitte (14) in Ringzonen (16) enden, deren axialer Abstand (C) voneinander 30 bis 70% der Breite (B) des Rumpfes (12) beträgt.

3. Dragiertrommel nach Punkt 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Abstand (C) der Ringzonen (16) voneinander 45 bis 55% der Breite (B) des Rumpfes (12) beträgt.

4. Dragiertrommel nach Punkt 2 oder 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Durchmesser (E) der Ringzonen (16) 30 bis 70% des Durchmessers (D) des Rumpfes (12) beträgt.

5. Dragiertrommel nach Punkt 4,

dadurch gekennzeichnet,

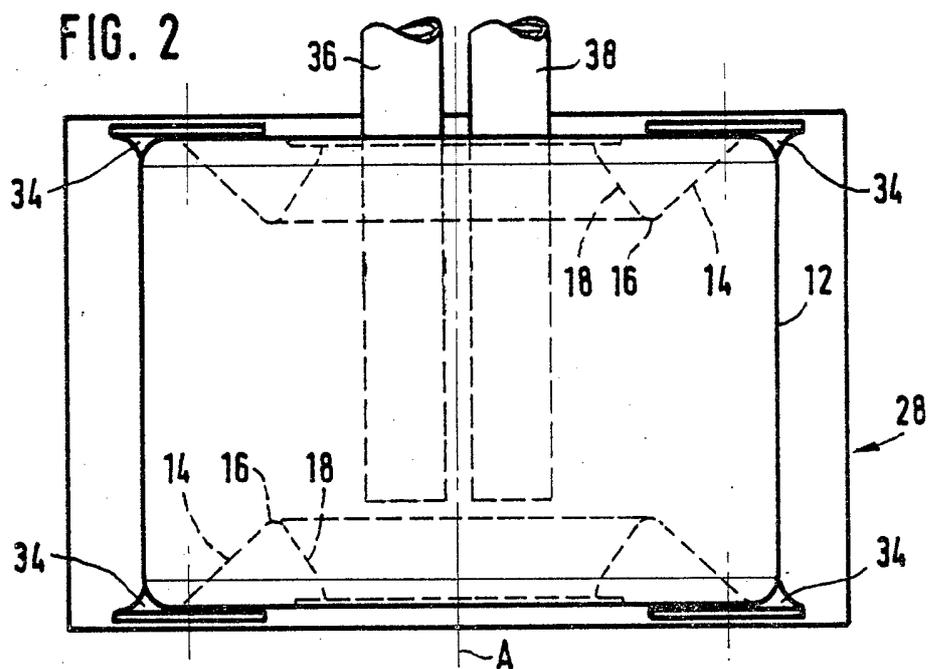
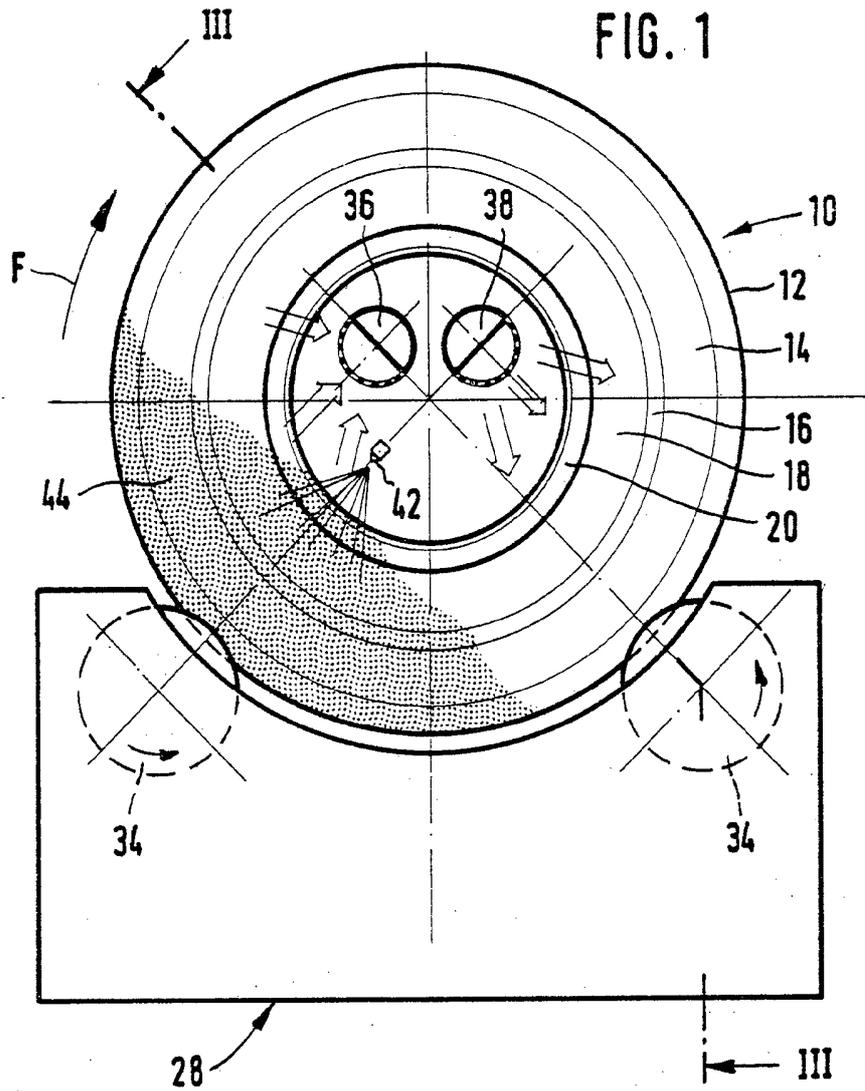
daß der Durchmesser (E) der Ringzonen (16) 45 bis 55% des Durchmessers (D) des Rumpfes (12) beträgt.

5 6. Dragiertrommel nach einem der Punkte 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Kegelwinkel ( $\alpha$ ) der Stirnwandabschnitte (14) 60 bis  
120° betragen.

10 7. Dragiertrommel nach Punkt 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Kegelwinkel ( $\alpha$ ) der Stirnwandabschnitte (14) 80 bis  
100° betragen.

15 8. Dragiertrommel nach Punkt 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß sich an die Ringzonen (16) je ein Endabschnitt (18) an-  
schließt, der sich axial nach außen kegelstumpfförmig ver-  
jüngt.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen



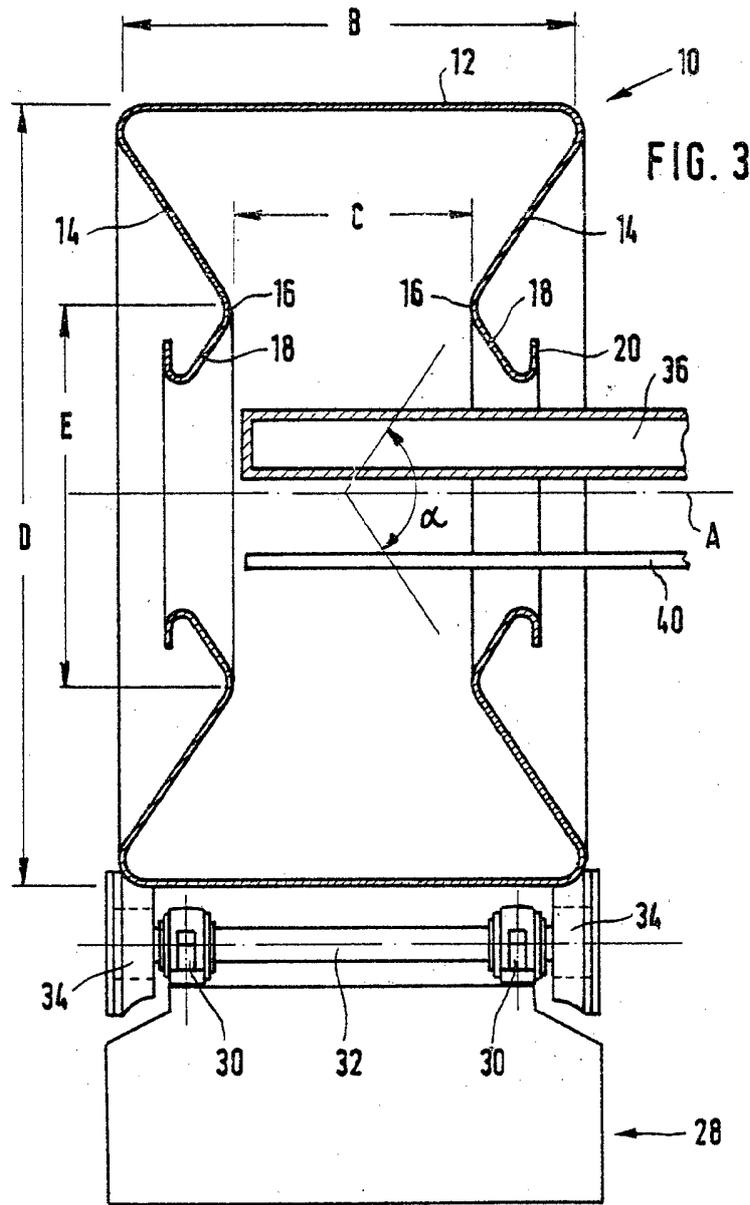


FIG. 3

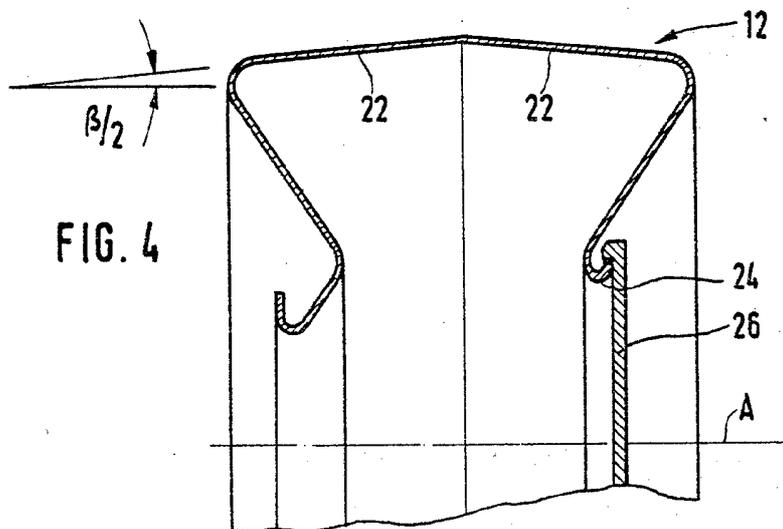


FIG. 4