

12

# **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89102567.8

51 Int. Cl.4: **F26B 17/12 , F26B 25/00 ,  
B65D 90/60**

22 Anmeldetag: 15.02.89

30 Priorität: 26.04.88 DE 8805479 U

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
02.11.89 Patentblatt 89/44

64 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE FR GB GR IT LI LU NL**

71 Anmelder: **HAPPLE GMBH & CO.,  
MASCHINENFABRIK**

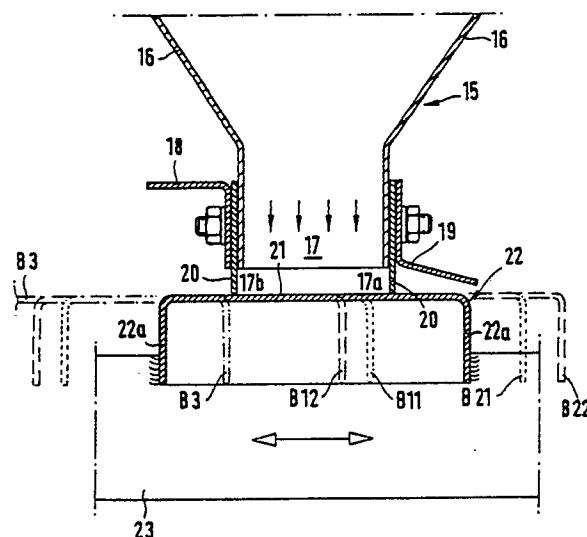
**D-7912 Weissenhorn/Bayern(DE)**

72 Erfinder: **Happle, Karl, Dipl.-Ing.  
Ringelisenstrasse 12  
D-7912 Weissenhorn(DE)**

74 Vertreter: **Selting, Günther et al  
Patentanwälte Von  
Kreisler-Schönwald-Fues-Keller  
Selting-Werner Deichmannhaus am  
Hauptbahnhof  
D-5000 Köln 1(DE)**

54 **Dächerschachttrockner für rieselfähiges Gut.**

57 Die Austragvorrichtung eines Dächerschachttrockners weist zahlreiche Trichter (15) auf, unter denen Schieber (22) angebracht sind. Jeder Schieber (22) ist zwischen einer ersten Betriebsstellung (B11), in der der eine Schlitzrand (17a) des Trichters freigegeben wird, und einer zweiten Betriebsstellung (B21), in der der andere Schlitzrand (17b) freigegeben wird, verschiebbar, wobei die Betriebsstellungen periodisch wechseln. Für die Restentleerung kann der Schieber (23) in eine Stellung (B3) außerhalb des Schlitzes (17) gefahren werden.



**FIG. 3**

**EP 0 339 196 A2**

### Dächerschachttrockner für rieselfähiges Gut

Die Erfindung betrifft einen Dächerschachttrockner nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Zur Trocknung von körnigem Gut wie Getreide, Kork und ähnlichem, werden Dächerschachttrockner benutzt, die im Inneren eines Behälters zahlreiche Dächer aufweisen, unter denen Kanäle für die Zufuhr von Trocknungsluft und für die Abfuhr von Trocknungsluft gebildet sind. Die Dächer bewirken, daß das rieselfähige Gut das Behälterinnere nicht vollständig ausfüllt und daß unter den Dächern freie Kanäle verbleiben, durch die Luft zugeführt oder abgeführt werden kann. In einige Kanäle wird Trocknungsluft eingeführt und aus anderen Kanälen wird Luft abgesaugt. Aus den unten offenen Zufuhrkanälen entweicht die Luft, um das zu trocknende Gut zu durchströmen und in einen benachbarten Absaugkanal hinein abgesaugt zu werden. Am unteren Ende des Dächerschachttrockners befindet sich die Austragvorrichtung, aus der das getrocknete Gut herausrieselt. Diese Austragvorrichtung sollte so ausgebildet sein, daß sich innerhalb des zu trocknenden Gutes keine Rieselkanäle ausbilden. Vielmehr sollte das Gut möglichst gleichmäßig und langsam in dem Behälter absinken. Bei einem Dächerschachttrockner muß die am unteren Ende des Behälters vorgesehene Austragvorrichtung einerseits ein gleichmäßiges Rieseln ohne die Bildung von Rieselkanälen ermöglichen, andererseits aber auch eine vollständige Restentleerung des Behälters gestatten, damit bei der nächsten Behälterfüllung keine Vermischung des Restgutes mit dem neuen Behälterinhalt erfolgt. Bekannt sind Austragvorrichtungen für Dächerschachttrockner, bei denen das Gut in eine linear bewegte Mulde rieselt. Für die Restentleerung muß die Mulde gekippt werden. Ferner ist es bekannt, das Gut auf eine Platte rieseln zu lassen, auf der ein Schieber hin- und herbewegt wird, welcher eventuelle Blockierungen des Gutes am Trichterausgang lockert und einen ständigen Gutaustrag sicherstellt. Schwierig ist auch hier eine vollständige Restentleerung des Trockners.

Bei Silos sind Austragvorrichtungen bekannt, die am Siloboden von Platten begrenzte Schlitze aufweisen, welche durch jeweils einen Schieber verschließbar sind. Die Schieber werden hierbei stationär auf eine bestimmte Öffnungsstellung eingestellt. Auf den die Schlitze voneinander trennenden Stegen bleiben Restmengen des Gutes liegen, so daß auch hier eine vollständige Restentleerung nicht ohne weiteres möglich ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Dächerschachttrockner der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art zu schaffen, dessen Austragvorrichtung so ausgebildet ist, daß ein

gleichmäßiges Absinken des Gutes gewährleistet und eine vollständige Restentleerung ohne aufwendige Kippmechanismen möglich ist.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

Bei dem erfindungsgemäßen Dächerschachttrockner weist die Austragvorrichtung einen einfachen Schieber auf, der in dem das untere Ende des Auslauftrichters bildenden Schlitz zwischen unterschiedlichen Betriebsstellungen bewegt werden kann, wobei der Schieber den Schlitz vollständig abschließen kann. Von der Bewegungsvorrichtung wird der Schieber so bewegt, daß er abwechselnd zwei unterschiedliche Betriebsstellungen einnimmt, wobei in der einen Betriebsstellung der linke Schlitzrand und in der anderen Betriebsstellung der rechte Schlitzrand freigegeben wird. Dadurch, daß das Gut abwechselnd an unterschiedlichen Schlitzrändern herabrieselt, wird das Entstehen langer Rieselkanäle vermieden. Andererseits ist es für die völlige Freigabe des Schlitzes lediglich erforderlich, den Schieber in seine Endstellung zu schieben, wobei eventuell auf dem Schieber noch vorhandenes Gut abgestreift wird. Der Schieber braucht also lediglich Linearbewegungen ausführen zu können und es ist nicht erforderlich den Schieber zum Beseitigen von restlichem Gut zu kippen.

Vorzugsweise sind am unteren Ende jedes Schlitzes elastische Abstreifer befestigt, die bis auf die Platte des Schiebers reichen. Auf diese Weise wird einerseits bei mittig eingestelltem Schieber ein vollständiger Verschuß des Schlitzes erreicht und andererseits wird sichergestellt, daß in dem Fall, daß der Schieber vollständig aus dem Bereich des Schlitzes herausgeschoben ist, kein körniges Gut auf dem Schieber zurückbleibt.

Zweckmäßigerweise verläuft der Schub balken in vertikalem Abstand unterhalb der Plattenoberseite. Hierbei hat der Schub balken, der zum Bewegen der Schieber erforderlich ist, einen vertikalen Abstand von den Schlitzten, so daß durch die Schlitzte herabrieselndes Gut, das sich auf den Schub balken ansammelt, nicht bis zur Höhe der Schlitzte reichen und das Herabrieseln weiteren Gutes nicht beeinträchtigen kann.

Im folgenden wird unter Bezugnahme auf die Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung des inneren Aufbaus des Dächerschachttrockners und

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Austragvorrichtung aus Richtung der Pfeile II-II von Fig. 1.

Der dargestellte Dächerschachttrockner weist einen langgestreckten rechteckigen Behälter 10 auf, unter dem die Austragvorrichtung 11 angeordnet ist. Die Seitenwände des Behälters 10 schließen bündig und dicht mit den Seitenwänden der Austragvorrichtung 11 ab. Der Behälter 10 enthält bekannterweise zahlreiche Einbauten in Form von Dächern 12, die sich quer über die gesamte Breite des Behälters 10 erstrecken. Die Dächer 12 sind unten offen und unter bzw. in den Dächern 12 sind Kanäle 13 gebildet, wobei einige dieser Kanäle Zuluftkanäle zum Zuführen von Trocknungsluft und andere Kanäle Absaugkanäle sind. Das rieselfähige Gut 14 rieselt in den Behälter 10 herab, wobei es zwischen zwei Dächern 12 hindurchrieselt, um von einem darunterliegenden Dach 12 umgelenkt zu werden. Die Spalte zwischen zwei der unteren Dächer 12 führen jeweils in einen Trichter 15. Die Trichter 15 erstrecken sich ebenfalls über die gesamte Breite der Austragvorrichtung 11 und sie bestehen aus nach unten konvergierenden Wänden 16, die in einen Schlitz 17 münden, dessen Schlitzränder mit 17a und 17b bezeichnet sind. Im Bereich des Schlitzes 17 sind die dort vertikal verlaufenden Schlitzwände 16 durch an den Außenseiten befestigte Winkelschienen 18 bzw. 19 verstärkt, um zu verhindern, daß das in den Trichter 15 hineindrückende Gut die Schlitzwände und die Trichterwände auseinanderdrückt. Zwischen jedem Winkelstück 18,19 und der zugehörigen Trichterwand 16 ist ein Abstreifer 20 eingespannt, der vom unteren Ende der Trichterwand frei absteht. Die Abstreifer 20 bestehen aus elastischem Material, z.B. Gummi, und reichen bis auf die Platte 21 des Schiebers 22, der unter dem Schlitz 17 angeordnet ist.

Jeder Schieber 22 besteht aus einer Schiene in der Form eines umgekehrten U, wobei die Basis von der oberen Platte 21 gebildet wird, während die Schenkel 22a nach unten ragen. An den unteren Endbereichen der Schenkel 22a ist der Schub balken 23 befestigt. Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel sind insgesamt vier Schub balken 23 vorhanden (Fig. 2), von denen zwei Schub balken in der Nähe der längslaufenden Seitenwände der Austragvorrichtung 11 und zwei weitere Schub balken im Mittelbereich zwischen diesen Seitenwänden verlaufen. Die äußeren Schub balken 23 sind auf Rollen 24, die an den längslaufenden Seitenwänden der Austragvorrichtung 11 gelagert sind, geführt. Alle vier Schub balken 23 sind durch die hierzu querverlaufenden Schieber 22 untereinander verbunden.

Die Schub balken 23 werden von der Bewegungsvorrichtung 25 angetrieben, die im vorliegenden Fall aus einer Kolben-Zylinder-Einheit besteht, deren Zylinder an einer Stirnwand des Gehäuses der Austragvorrichtung 11 angebracht ist und deren Kolbenstange 26 mit zwei Schub balken 23 verbun-

den ist. Die Bewegungsvorrichtung 25 verschiebt die Schub balken 23 in deren Längsrichtung linear, wodurch die quer an den Schub balken 23 befestigten Schieber 22 quer zu den Schlitz 17 verschoben werden.

In Fig. 3 ist der Schieber 22 in der Mittelstellung dargestellt, in der seine Platte 22 den Schlitz 17 vollständig verschließt. Unter entsprechender Steuerung der Bewegungsvorrichtung 25 können die Schieber 22 quer zum Schlitz 17 so verschoben werden, daß sie eine erste Betriebsstellung B11 einnehmen, in der ein schmaler Bereich des rechten Schlitzrandes freigegeben wird, so daß durch diesen Bereich das rieselfähige Gut herabsinken kann. Die Stellung B11 ist für feinkörnige Güter bestimmt. Für gröberes Korn wird der Schieber 22 in der ersten Betriebsstellung auf die Stellung B12 eingestellt, in der der Spalt am rechten Schlitzrand 17a entsprechend größer ist. Die Stellungen B11 und B12 sind an der Bewegungsvorrichtung 25 einstellbar, z.B. durch entsprechende Ventile, die von der Kolbenstange 26 gesteuert sind.

Die zweite Betriebsstellung B21 für feines Korn und die zweite Betriebsstellung B22 für grobes Korn sind in Fig. 3 ebenfalls dargestellt. In jeder der zweiten Betriebsstellungen wird ein entsprechender Spalt am linken Schlitzrand 17b freigegeben. Die Steuerung der Bewegungsvorrichtung 25 erfolgt so, daß entweder nur die Betriebsstellungen B11 und B21 für feines Korn oder nur die Betriebsstellungen B12 und B22 für grobes Korn eingestellt werden. Der Wechsel zwischen der linken und der rechten Betriebsstellung erfolgt ca. zwei- bis dreimal pro Minute. Auf diese Weise werden der rechte Schlitzrand 17a und der linke Schlitzrand 17b abwechselnd freigegeben.

Zur völligen Restentleerung werden die Schub balken in Längsrichtung so weit bewegt, daß die Schieber 22 den Schlitz 17 verlassen und diesen Schlitz vollständig freigeben, was durch die Position B3 in Fig. 3 angedeutet ist. Dabei verhindern die Abstreifer 20, daß Gut zusammen mit dem Schieber 22 den Schlitz 17 verläßt. Das Gut wird vielmehr bis zum Ende der Platte 21 vorgeschoben und fällt dann im Bereich des Schlitzes über den Rand der Platte 21 hinab.

Dadurch, daß die Oberkante des Schub balkens 23 einen vertikalen Abstand vom unteren Ende der Abstreifer 20 hat, kann sich auf den Schub balken kein Material aufstauen, das den Gutabfluß aus dem Spalt 17 stören würde.

Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung besteht darin, daß die Schieber 22 zwischen allen Betriebsstellungen und auch wenn sie in die Öffnungsstellung B3 gefahren werden, ausschließlich linear in einer horizontalen Ebene bewegt werden. Hierdurch wird die Bewegungsvorrichtung vereinfacht

und es sind insbesondere keine Klappmechanismen für die Restentleerung erforderlich.

Der erfindungsgemäße Dächerschachttrockner eignet sich insbesondere zum Trocknen von Getreide, er ist jedoch auch zur Trocknung anderer rieselfähiger Güter geeignet. 5

## Ansprüche

1. Dächerschachttrockner für rieselfähiges Gut, mit einem Behälter (10), in dem zahlreiche Dächer (12) zum Abstützen des Gutes (14) und zur Bildung von Kanälen (13) zur Luftzufuhr und Luftabfuhr angeordnet sind, und mit einer am unteren Behälterende vorgesehenen Austragvorrichtung (11), die zahlreiche über die Behälterbreite verlaufende Trichter (15) mit Schlitz (17) aufweist, unter denen jeweils ein quer zum Schlitz bewegbarer Schieber (22) angeordnet ist, wobei sämtliche Schieber (22) durch Schub balken (23) verbunden und von einer Bewegungsvorrichtung (25) angetrieben sind, 10 15 20

**dadurch gekennzeichnet**, daß jeder Schieber (22) eine den Schlitz (17) verschließende Platte (21) aufweist, die von der Bewegungsvorrichtung (25) so angetrieben ist, daß sie in der einen Betriebsstellung (B11,B12) nur den einen Schlitzrand (17a) und in der anderen Betriebsstellung (B12,B22) nur den zweiten Schlitzrand (17b) freigibt und in jeder Betriebsstellung eine zeitlang verharrt, und daß die Schieber (22) durch lineares Weiterbewegen aus dem Bereich der Schlitz (17) entfernbar sind. 25 30

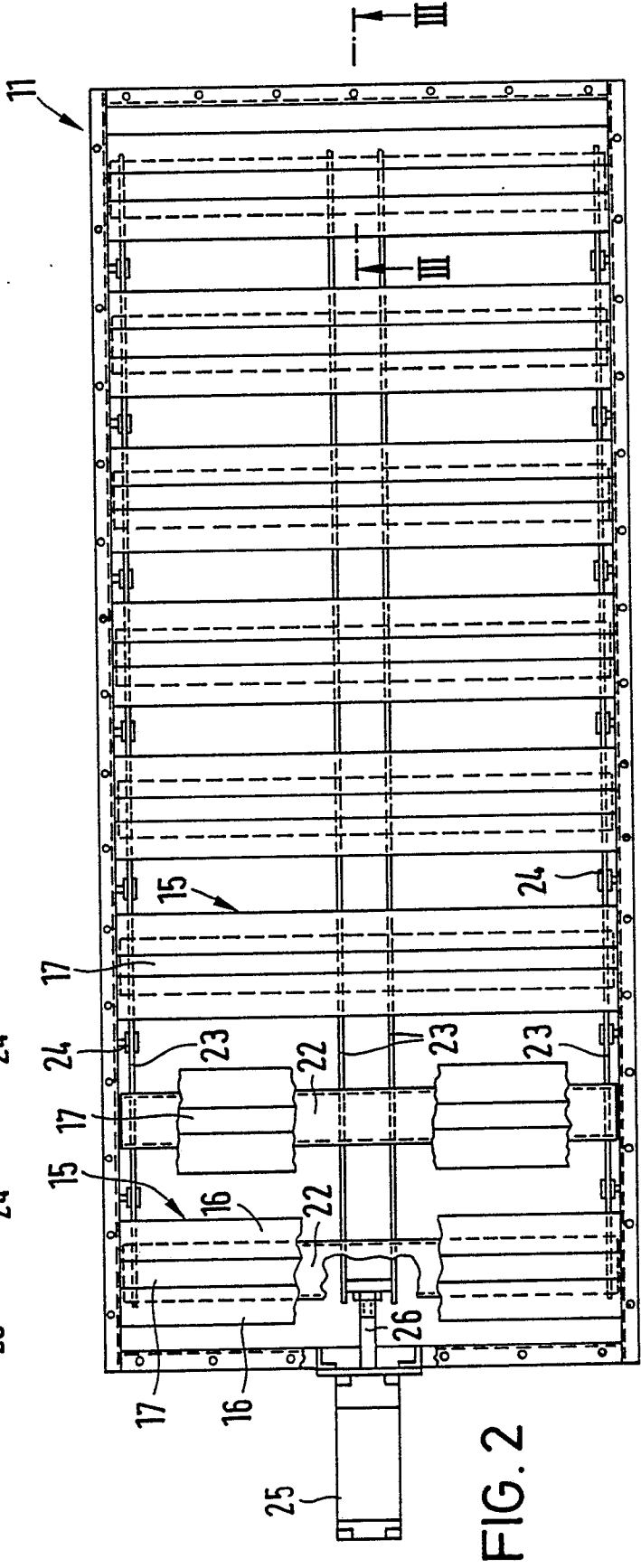
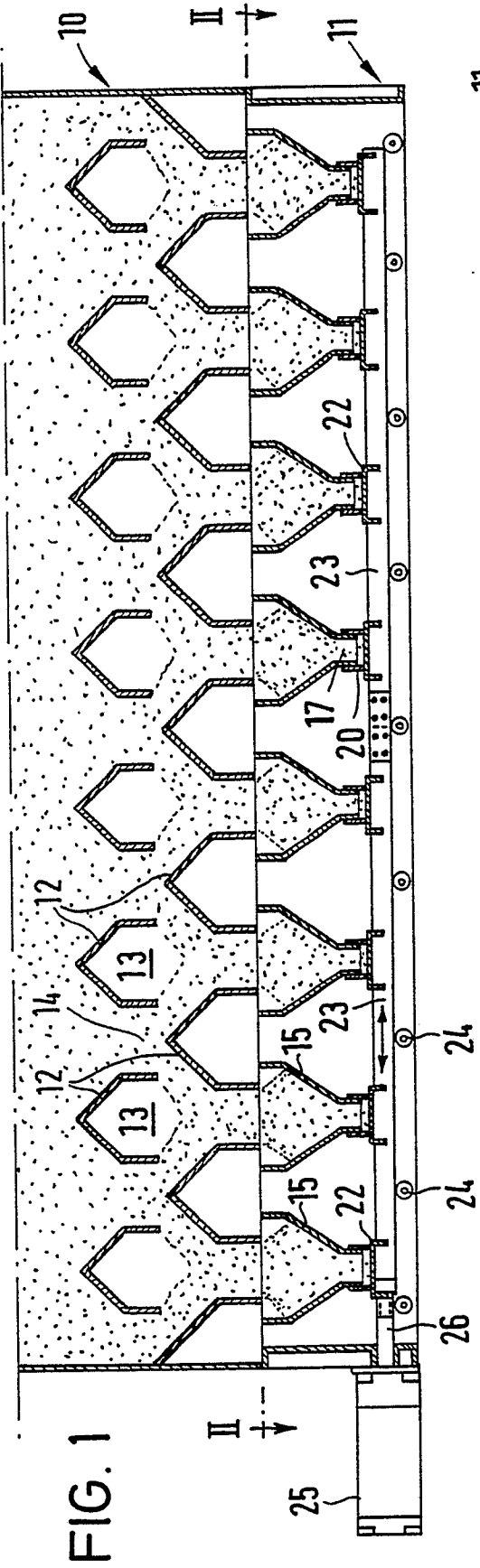
2. Dächerschachttrockner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am unteren Ende jedes Schlitzes (17) Abstreifer (20) befestigt sind, die bis auf die Platte (21) reichen. 35

3. Dächerschachttrockner nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schub balken (23) in vertikalem Abstand unterhalb der Platten (21) verläuft. 40

4. Dächerschachttrockner nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (22) umgekehrt -U-förmig ausgebildet und an seinen nach unten ragenden Schenkeln (22a) mit dem Schub balken verbunden ist. 45

5. Dächerschachttrockner nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwände (16) der Schlitz (17) durch Winkelschienen (18,19) versteift sind. 50

55



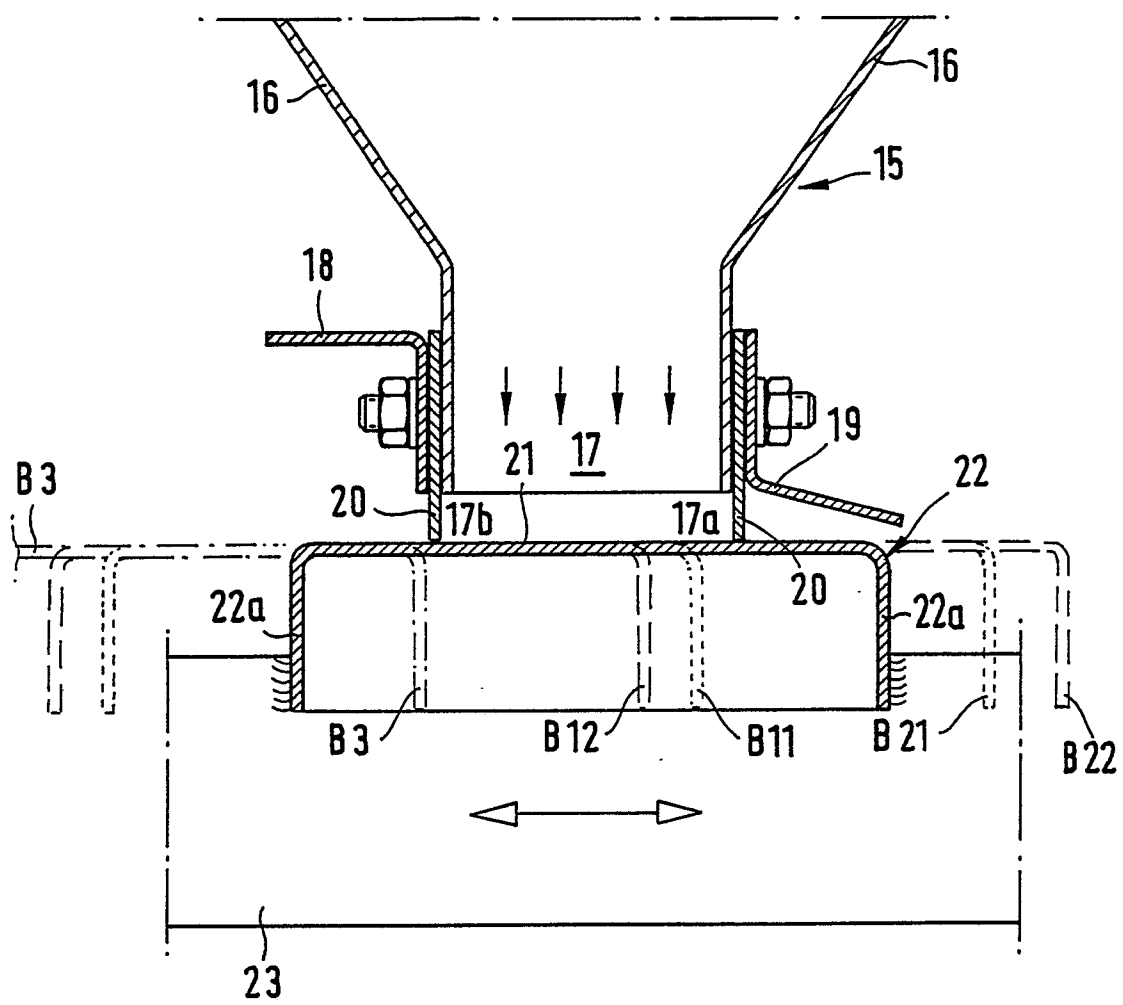


FIG. 3