

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

**0 383 166
A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: **90102351.5**

(51)

Int. Cl.⁵: **B04B 11/08**

(22)

Anmeldetag: **07.02.90**

(30)

Priorität: **14.02.89 DE 3904358**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.08.90 Patentblatt 90/34

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
BE CH FR GB IT LI NL

(71)

Anmelder: **KRUPP INDUSTRIE-TECHNIK GMBH**
Franz-Schubert-Strasse 1-3
D-4100 Duisburg 14(DE)

(72)

Erfinder: **Krettek, Guntram**
Mozartstrasse 4
D-4060 Viersen 12(DE)
Erfinder: **Schmitz, Wilhelm**
Ungerather Kirchweg 8d
D-4056 Schwalmtal 1(DE)

(54)

Schäl- und Austragsvorrichtung.

(57)

Die Erfindung betrifft eine Schäl- und Austragsvorrichtung für eine Schälzentrifuge, bei der der Messerträger für das Schälmesser und die zum Betätigen des Schälmessers erforderliche Betätigungseinrichtung mit der erforderlichen Verbindung zwischen Schälmesser und Betätigungseinrichtung aus stabilen Elementen gebildet sind.

EP 0 383 166 A2

Schäl- und Austragsvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Schäl- und Austragsvorrichtung für eine Schälzentrifuge mit einem im Inneren der Schleudertrommel angeordneten, an einem Messerträger befestigten Schälmesser, das zum Ausschälen der auf der Innenfläche des Trommelmantels abgelagerten Festgutschicht über eine außerhalb des geschlossenen Zentrifugegehäuses angeordnete Betätigungseinrichtung mittels eines gasdicht durch die Stirnwand des Zentrifugegehäuses geführten Verbindungsgliedes gegen die Festgutschicht linear bewegbar ist.

Mit derartigen Vorrichtungen soll die Schälleistung verbessert und Rattererscheinungen oder sonstige Unzuträglichkeiten vermieden werden, so daß die Schälvorrichtung oder gar der Zentrifugemantel nicht beschädigt werden.

Zum Ausräumen von trockengeschleuderten Feststoffen aus der Schleudertrommel einer Schälzentrifuge ist es bekannt (US-PS 3,779,450), ein blattförmiges Schälmesser zu verwenden, das über mindestens einen Arm mit einer parallel zur Trommelachse verlaufenden Betätigungswelle fest verbunden ist. Da die in das Trommelinnere sich erstreckende Betätigungswelle aus konstruktiven Gründen meistens nahe dem Trommelumfang angeordnet werden muß, kommt die Schnittkante des Schälmessers auf einen relativ kleinen Schwenkradius zu liegen, was zur Folge hat, daß sich der Schnittwinkel während des Ausschälvorganges sehr stark verändert und daher über den größten Teil des Arbeitsbereiches nicht den optimalen Schnittbedingungen entspricht.

Außer der bekannten drehbaren Schälvorrichtung mit sich änderndem Schnittwinkel ist auch eine linear geführte Vorrichtung bekannt (DE-AS 14 32 886), die jedoch vorher eine Schwenkbewegung ausführt. Hier wird eine pneumatisch betriebene Absaugdüse parallel zur Trommelachse verfahren. Es handelt sich somit mehr um eine Absaugvorrichtung und weniger um eine Schälvorrichtung.

Die Anordnung der Schälmesser an einer schwenkbaren Vorrichtung ermöglichen einfache gasdichte Gehäusedurchführungen der Verbindungsteile zwischen dem inneren Schälmesser und der äußeren Betätigungsvorrichtung.

Ein Nachteil der bekannten Einrichtungen ist insbesondere der sich ständig ändernde Schnittwinkel des Schälmessers während der Schwenkbewegung und die sich dabei ändernden Kräfteverhältnisse. Demzufolge müssen die bekannten Einrichtungen sehr aufwendig erstellt werden, was einen großen Platzbedarf erfordert. Dieser ist nicht immer gegeben, insbesondere dann nicht, wenn die Einrichtungen an der Gehäusetür des Zentrifugegehäuses befestigt und diese Tür aus verfahr-

renstechnischen Gründen sehr klein ausgebildet ist.

Schäl- und Austragsvorrichtungen sind in vielfältiger Form bekannt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die gattungsgemäße Vorrichtung derart zu gestalten, daß sie bei einer Linienführung mit gleichmäßigem Schnittwinkel eine ausreichende Standfestigkeit gewährleistet und dabei die Nachteile der bekannten Vorrichtungen vermeidet.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß das Verbindungsglied aus einem Balken besteht, der innerhalb der Schleudertrommel mit dem Messerträger und außerhalb der Schleudertrommel mit einer axial angeordneten Führung verbunden ist, die in einem mit dem Gehäuse der Schälzentrifuge verbundenen Betätigungsgehäuse beweglich gelagert und an einen Steuerzylinder angeschlossen ist, wobei der Balken mittels Gleitelementen in dem Betätigungsgehäuse geführt ist.

Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird eine absolut dichte Verbindung erreicht. Darüber hinaus bildet sie eine stabile Einrichtung, die insbesondere die während des Schälvorganges auftretenden Kräfte ohne Beschädigungen der entsprechenden Teile aufnehmen kann. Insbesondere die während des Schälvorganges auf die Betätigungseinrichtung einwirkenden Drehkräfte können ohne Schwierigkeiten mit einfachsten Mitteln aufgefangen werden. So gewährleisten die Gleitelemente einerseits ein einwandfreies Führen des Schälmessers in linearer Richtung und verhindern dabei ein Verdrehen der Betätigungseinrichtung. Ein weiterer Vorteil ist in der Einwellen-Führung der Betätigungsvorrichtung zu sehen.

Einzelheiten der Betätigungseinrichtung und des Messerträgers, sowie die Verbindung beider Teile sind in den Unteransprüchen aufgezeigt und werden nachfolgend anhand der Zeichnung beschrieben. Ein Ausführungsbeispiel ist in der Zeichnung dargestellt.

Es zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch die Zentrifuge,

Fig. 2 einen Schnitt gemäß Linie A - B in Fig. 1,

Fig. 3 eine Draufsicht in Richtung des Pfeiles C in Fig. 2,

Fig. 4 einen Schnitt durch die Betätigungsvorrichtung,

Fig. 5 einen Schnitt gemäß Linie C - D in Fig. 4,

Fig. 6 einen Schnitt gemäß Linie E - F in Fig. 4.

Die Schälzentrifuge 1 besteht im wesentlichen

aus einem Zentrifugegehäuse 2 mit einem Ständer 2a, der innerhalb des Gehäuses 2 umlaufenden Schleudertrommel 3, die in einer Lagerung 4a gelagert und von einem Trommelantrieb 4 angetrieben wird. Das Zentrifugegehäuse 2 ist an der der Lagerung gegenüberliegenden Seite mit einer Gehäusetür 5 versehen, die eine Öffnung 6 aufweist. Durch diese Öffnung 6 ist ein Balken 17 durchgeführt, der das Verbindungsglied für einen Messerträger 11 mit dem Schälmesser 8 einerseits und der Betätigungseinrichtung 9 andererseits herstellt. Mittels der Betätigungseinrichtung 9 wird das Schälmesser 8 zum Entleeren der Schälzentrifuge in die Festgutschicht 7 linear eingefahren. Das vom Schälmesser 8 abgeschälte Gut fällt nach unten in einen Ausfalltrichter 10 mit einem Abführstutzen 10a.

Der Messerträger 11 und auch das Verbindungsglied zur Betätigungseinrichtung 9, nämlich der Balken 17, müssen so stabil ausgebildet sein, daß einerseits eine elastische Durchbiegung vermieden wird und zum anderen während des Ausräumvorganges keine Drehkräfte auf die Betätigungseinrichtung übertragen werden. Diese Forderungen werden durch einen kastenförmigen Messerhalter 11 gewährleistet, der mit dem stabilen Balken 17 verbunden ist. Der Messerträger 11 ist aus einer Vorderwand 12, einer Rückwand 13 und den beiden Stirnwänden 14 und 15 gebildet, wobei der obere Teil der Rückwand 13a abgeknickt sein kann. Diese Abknickung mit der etwas kürzeren Vorderwand 12 gibt dem Schälmesser 8 eine bessere Möglichkeit in die Festgutschicht einzudringen und diese bis in den Bereich der Schleudertrommel 3 auszuräumen. Das Schälmesser 8 wird von einem Messerhalter 16 getragen, der mit der Rückwand 13 bzw. 13a verbunden ist. Der Messerträger 11 ist entsprechend dem Ausführungsbeispiel in Fig. 2 oben und unten offen, so daß das vom Schälmesser 8 abgetragene Gut durch den Messerträger 11 hindurch in den Ausfalltrichter 10 gelangen kann. Im unteren Teil des Messerträgers 11 ist der Balken 17 befestigt, der durch die Öffnung 6 der Gehäusetür 5 nach außen geführt und dort mit der Betätigungseinrichtung 9 verbunden ist. Die Flächen des Balkens 17 sind mit 18 für die Oberfläch, mit 19 für die Grundfläche, mit 20 für die äußere Stirnfläche und mit 21 für die innere Stirnfläche bezeichnet. Die Seitenflächen sind mit 22 und 23 bezeichnet. Im Ausführungsbeispiel, gemäß Fig. 4, ist auf der Oberfläche 18 eine Führungswelle 28 aufgeschweißt, die durch einen Zapfen 34 zentriert sein kann, die wiederum in einer Bohrung 36 des Balkens 17 eingeführt ist. Die Führungswelle 28 ist in dem Gehäuse 24 der Betätigungseinrichtung 9 geführt. Im Ausführungsbeispiel besteht das Betätigungsgehäuse 24 aus einem unteren Gehäuseteil 25 und einem oberen Gehäuseteil 26,

wobei das aus Vollmaterial gefertigte obere Gehäuseteil 26 eine Bohrung 27 zur Aufnahme der Führungswelle 28 aufweist. Das obere Gehäuseteil 26 ist mittels eines Flansches 29 mit dem unteren Gehäuseteil 25 verbunden, das aus einem u-förmigen Blech- oder Gußkörper besteht, der seinerseits im Bereich der Gehäusetüröffnung 6 fest mit der Gehäusetür 5 verbunden ist. Zwischen dem oberen und dem unteren Gehäuseteil 25, 26 sind Dichtungen 30 und 30a vorgesehen. Für eine stabile Führung des Balkens 17 sind Gleitelemente 31 bis 33 vorgesehen, die aus Teflon bestehen und einerseits in die Seitenflächen 22, 23 und andererseits in die äußere Stirnfläche 20 einge lassen sind. Diese Gleitelemente liegen an den Innenflächen des unteren Gehäuseteiles 25 an und gewährleisten somit eine stabile Führung des Balkens 17 und geben diesem eine ausreichende Gleitfähigkeit während seiner Auf- und Abbewegung bei der Betätigung des Schälmessers 8. Bei größeren Vorrichtungen können auch mehr als drei Gleitelemente vorgesehen werden. Die Türöffnung 6 ist so ausgebildet, daß der Balken 17 bequem gehoben bzw. gesenkt werden kann. Die stabil und sicher geführte Führungswelle 28 ist mit einem oberen Wellenzapfen 35 versehen, der von einer Buchse 37 umgeben ist. Hieran ist ein Steg 38 befestigt, der mit einer Zylinderstange 40 eines Steuerzylinders 39 verbunden ist. Über eine Konsole 41 ist der Steuerzylinder 39 mit dem unteren Gehäuseteil 25 befestigt. Um in das Innere des unteren Gehäuseteiles 25 zu gelangen, ist der Boden 42 mit einer Öffnung 43 versehen, die über eine Dichtung 45 mit einem abnehmbaren Deckel 44 verschließbar ist. Im oberen Teil des unteren Gehäuseteiles 25 ist eine Öffnung 48 vorgesehen, durch die ein Anschlag 47 in das Innere des Gehäuses 25 hineingeführt ist. Über eine Dichtung 49 ist dieser Anschlag von außen anschraubbar. Der Anschlag dient zur Sicherung der Betätigungseinrichtung 9. Sollte nämlich der Endschalter des Steuerzylinders 39 ausfallen, dann kann der Balken 17 gegen diesen Anschlag 47 heranfahren und gestoppt werden. Zu diesem Zweck kann der Anschlag mit Überlastsicherungen oder dergleichen ausgerüstet sein.

Der kastenförmige Messerträger 11, der stabile Verbindungsbalken 17 und die stabile Betätigungseinrichtung 9 gewährleisten einen einwandfreien Betrieb zum Schälen und Austragen des geschleuderten Festgutes. Die Ausgestaltung der drei erfindungsgemäßen Teile, Messerträger 11, Verbindungsbalken 17 und Betätigungseinrichtung 9 verhindern einerseits schädliche Schwingungen und zum anderen ungewünscht hohe Geräusche.

Die Wirkungsweise der Erfindung ist der Gestalt, daß durch Betätigung des Steuerzylinders 39 die Führungswelle mit dem Balken 17 und dem Messerhalter 11 nach oben gefahren wird. Demzu-

folge bewegt sich das Schälmesser 8 auf einer geraden Linie von unten nach oben gemäß dem Pfeil B in Fig. 2. Der Schnittwinkel des Messers 8 wird bei dieser Linearführung vom Anschnitt bis zur Grundsicht der Feststoffsicht 7 konstant gehalten. Außer der stabilen Ausgestaltung des Messerträgers 11 mit der Betätigungseinrichtung 9 und dem diese Teile verbindenden Balken 17 ist eine gas- und druckdichte Vorrichtung geschaffen. Das untere Gehäuseteil 25 ist allseitig dicht und fest mit der Gehäusetür verbunden. Die obere, nicht näher bezeichnete Öffnung, ist über die Dichtungen 30 und 30a dem Flansch 29 dicht mit dem oberen Gehäuseteil 26 verbunden. Die Führungswelle 28 ist wiederum von Gleitbuchsen 50 innerhalb des Gehäuses 26 umgeben.

Mit der Erfindung ist eine absolut dichte Ausgestaltung zwischen dem Inneren und dem Äußeren der Zentrifuge gegeben.

Ein Schutzgehäuse 46, das aus einem dünnen Kunststoff bestehen kann ist lediglich zur Sicherheit des Bedienungspersonals angebracht. Andererseits kann auch hierdurch eine weitere Dichtung des Systems erreicht werden.

Im Ausführungsbeispiel ist der Steuerzylinder 39, in Achsrichtung der Schleudertrommel gesehen, vor dem Balken 17 angeordnet. Die gleiche Wirkung wird erzielt, wenn der Steuerzylinder seitlich neben dem Balken 17 angeordnet wird.

Ansprüche

1. Schäl- und Austragsvorrichtung für eine Schälzentrifuge mit einem im Inneren der Schleudertrommel angeordneten, an einem Messerträger befestigten Schälmesser, das zum Ausschälen der auf der Innenfläche des Trommelmantels abgelagerten Festgutschicht über eine außerhalb des geschlossenen Zentrifugengehäuses angeordnete Betätigungseinrichtung, mittels eines gasdicht durch die Stirnwand des Zentrifugengehäuses geführten Verbindungsgliedes gegen die Festgutschicht linear bewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsglied aus einem Balken (17) besteht, der innerhalb der Schleudertrommel (3) mit dem Messerträger (11) und außerhalb der Schleudertrommel (3) mit einer axial angeordneten Führung verbunden ist, die in einem mit dem Zentrifugengehäuse (2) der Schälzentrifuge (1) verbundenen Betätigungsgehäuse (24) beweglich gelagert und an einem Steuerzylinder (39) angeschlossen ist, wobei der Balken (17) mittels Gleitelementen (31 bis 33) in dem Betätigungsgehäuse (24) geführt ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungsgehäuse (24) aus einem unteren (25) und einem oberen Gehäuseteil (26) besteht, die gas- und druckdicht ausge-

bildet und mit dem Zentrifugengehäuse (2) verbunden sind, wobei das obere Gehäuseteil (26) eine Bohrung (27) zur Aufnahme der als Welle (28) ausgebildeten Führung aufweist, und der untere Gehäuseteil (25) den Balken (17) führt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Gehäuseteile (25, 26) mittels eines Flansches (29) abnehmbar verbunden sind und zwischen beiden Teilen (25, 26) eine die Führungswelle (28) umgebende Dichtung (30) vorgesehen ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Gehäuseteil (25) aus einem u-förmigen Blech- oder Gußkörper besteht, durch eine Öffnung des Zentrifugengehäuses geführt und dort verschweißt ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (6) in der Gehäusetür (5) des Zentrifugengehäuses (2) angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitelemente (31 bis 33) in den Balken (17) eingelassen und derart ausgebildet sind, daß sie an den Innenflächen des unteren Gehäuseteiles (25) gleitend anliegen.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Gleitelemente (31, 32) im Bereich des Zentrifugengehäuses in die Seitenflächen (22, 23) des Balkens (17) eingelassen sind und an den Seitenteilen des Gehäuseteiles (25) anliegen.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein Gleitelement (33) in der äußeren Stirnfläche (29) des Balkens (17) eingelassen ist und gegen den rückwärtigen Teil des Gehäuseteiles (25) anliegt.

9. Vorrichtung nach den Ansprüchen 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitelemente (31 bis 33) aus Teflon bestehen.

10. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungswelle (28) am unteren und oberen Ende jeweils einen Zylinderzapfen (34, 35) aufweist, wobei der untere Zapfen (34) in einer Bohrung (36) des Balkens (17) eingelassen ist und der obere Zapfen (35) eine Buchse (37) trägt, die über einen Steg (38) mit der Zylinderstange (40) des Steuerzylinders (39) verbunden ist.

11. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1, 2 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerzylinder (39) über eine Konsole (41) mit dem unteren Gehäuseteil (25) verbunden ist.

12. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Gehäuseteil (25) im Bodenbereich (42) mit einer Öffnung (43) versehen ist, die mittels eines Deckels (44) mit Dichtung (45) verschließbar ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Messerträger (11) aus einer

Blechkonstruktion besteht, die mit der inneren Stirnfläche (21) des Balkens (17) befestigt ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Blechkonstruktion des Messerträgers (11) aus einer Vorderwand (12), einer Rückwand (13) und zwei Stirnwänden (14, 15) besteht.

5

15. Vorrichtung nach den Ansprüchen 13 und 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Messerträger (11) mittels der Stirnwand (14) mit dem Balken (17) verbunden ist.

10

16. Vorrichtung nach den Ansprüchen 13 und 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückwand (13) des Messerträgers (11) mit einem Messerhalter (16) versehen ist, in dem das Schälmesser (8) sitzt.

15

17. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungseinrichtung (9) von einem Schutzgehäuse (46) umgeben ist.

20

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß in das untere Gehäuseteil (25) ein Anschlag (47) hineingeführt ist, an den der Balken (17) in seiner obersten Stellung anschlägt.

25

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (47) durch eine Öffnung (48) des Gehäuseteiles (25) geführt und mittels einer Dichtung (49) von außen auf das Gehäuseteil (25) aufgeschraubt ist.

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

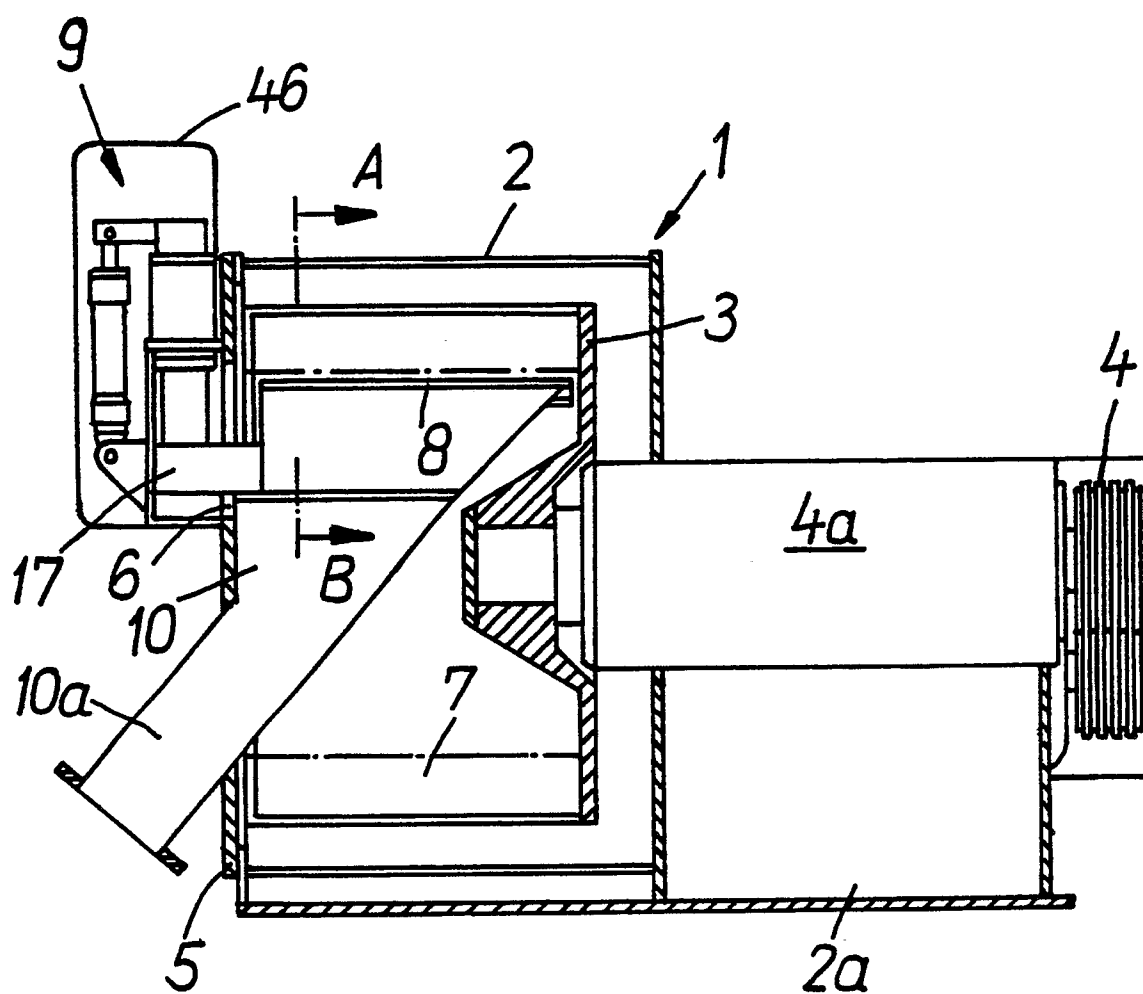


FIG. 2

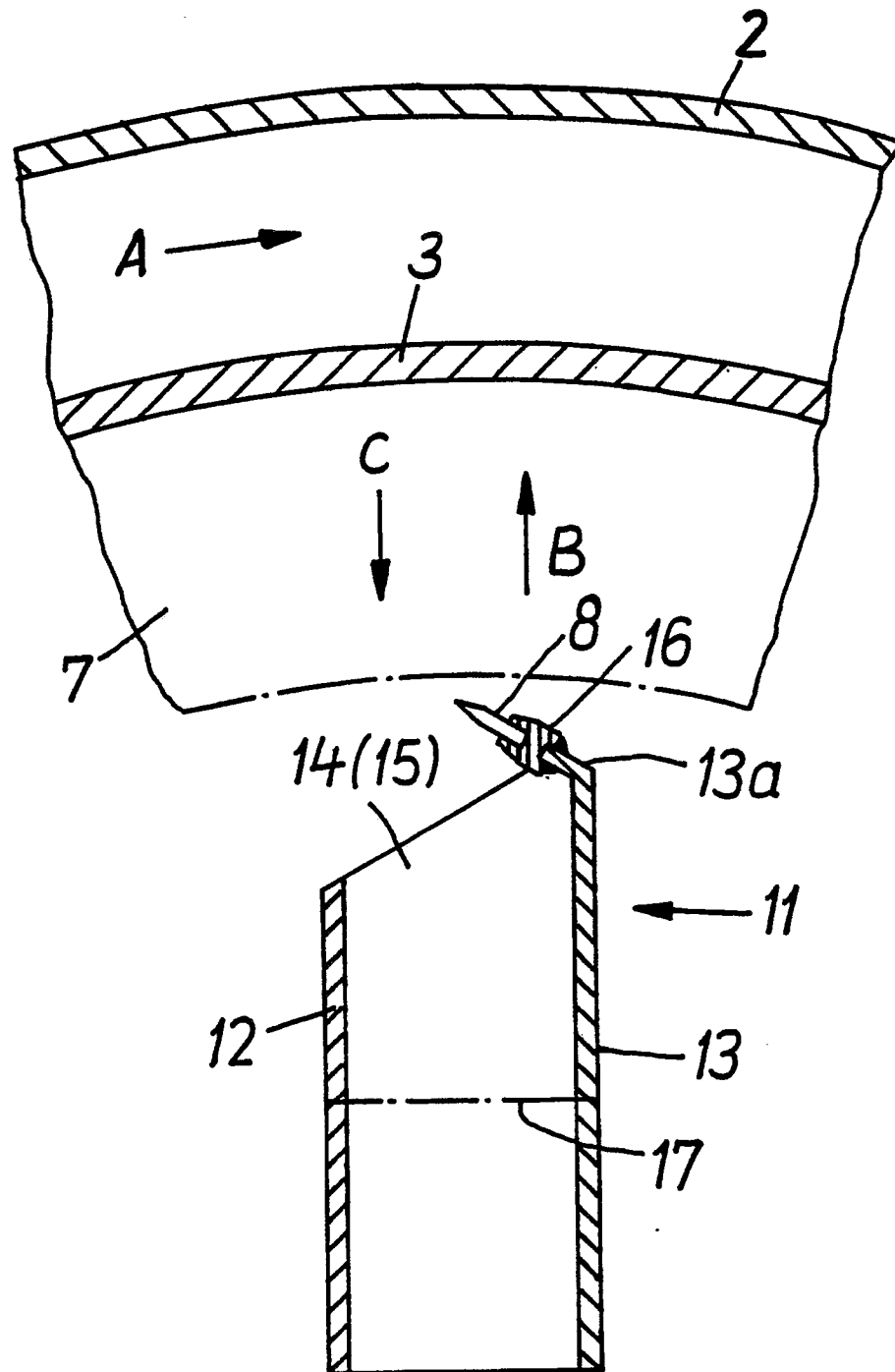


FIG.3

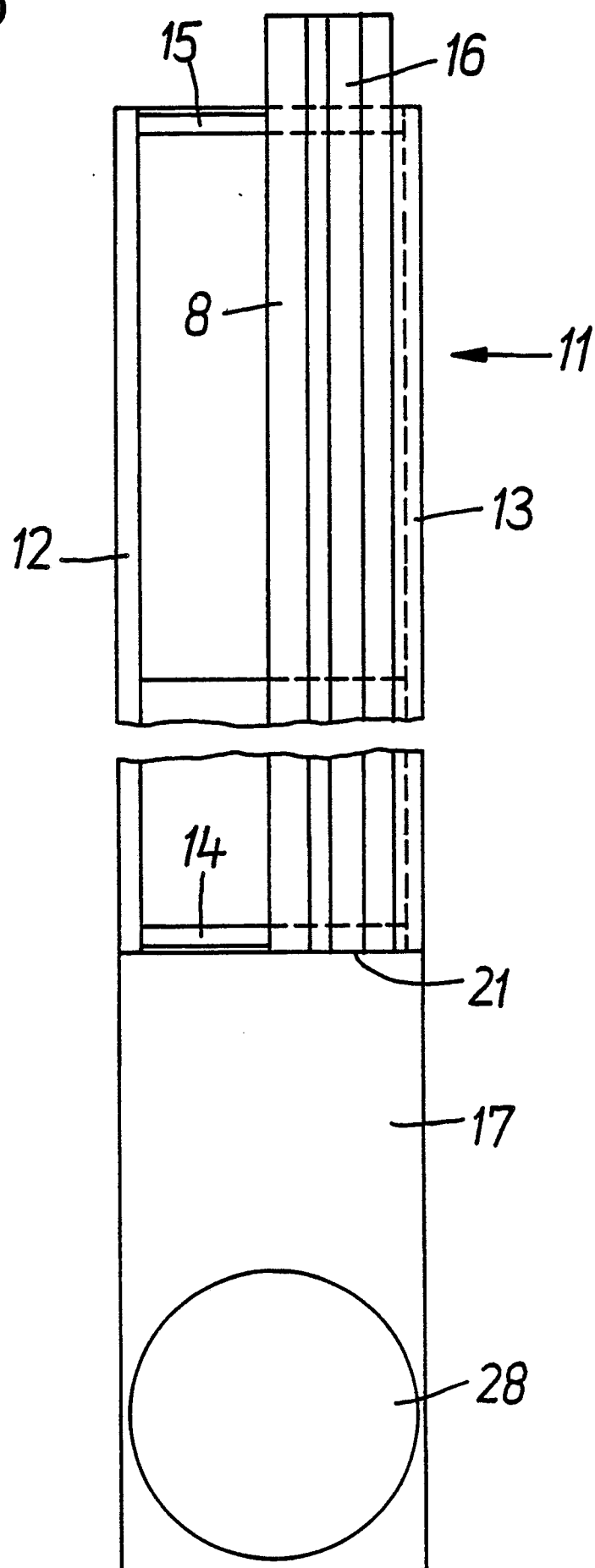


FIG. 4

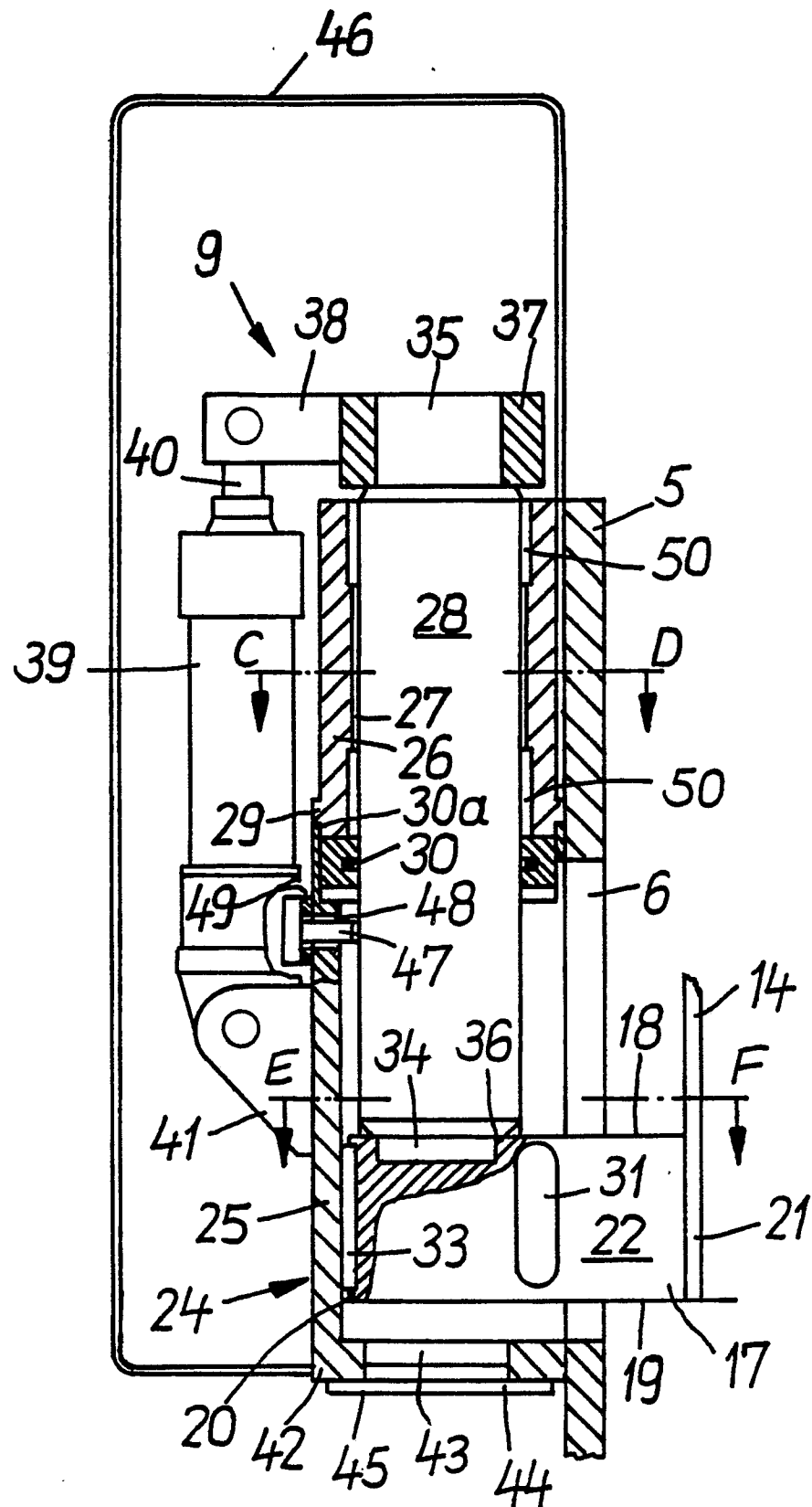


FIG. 5

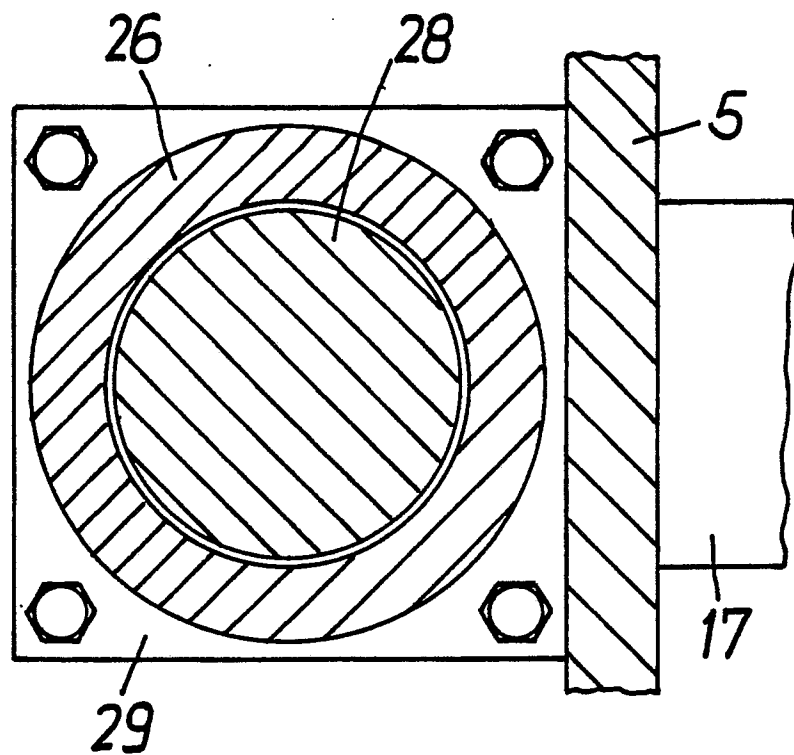


FIG. 6

