

⑤① Int. Cl. 3 = Int. Cl. 2

Int. Cl. 2:

**G 21 F 9/36**

G 21 F 7/04

①⑨ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**



**DE 24 57 624 R 2**

## **Auslegeschrift 24 57 624**

①①

②①

②②

④③

④④

Aktenzeichen: P 24 57 624.7-33

Anmeldetag: 6. 12. 74

Offenlegungstag: 10. 6. 76

Bekanntmachungstag: 4. 9. 80

③①

Unionspriorität:

③② ③③ ③① —

⑤④

Bezeichnung: Anlage zum Sortieren und Zerkleinern von radioaktiven Abfällen für eine Paketierpresse

⑦①

Anmelder: Kernforschungszentrum Karlsruhe GmbH, 7500 Karlsruhe

⑦②

Erfinder: Hempelmann, Wilhelm, 7501 Leopoldshafen

⑤⑥

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

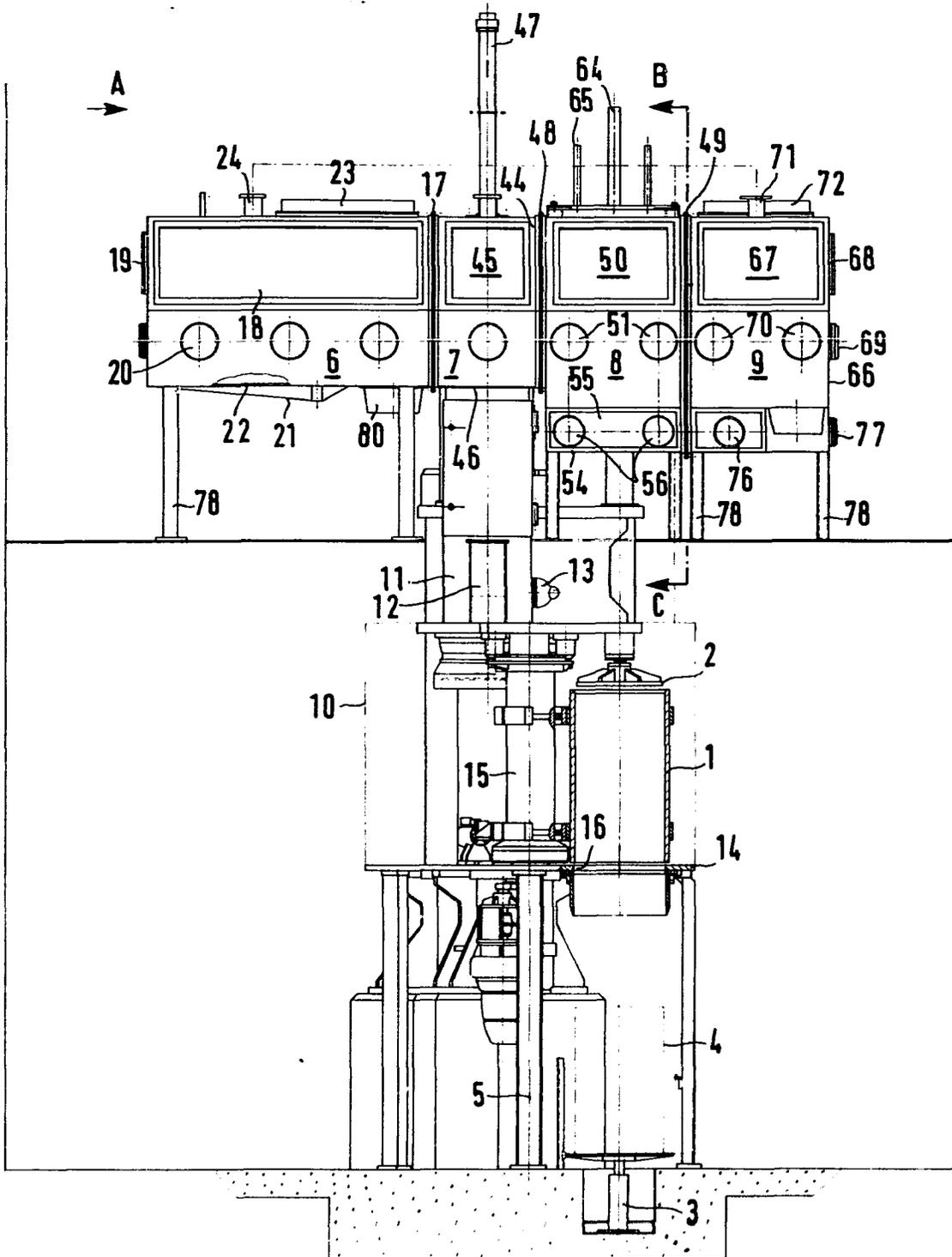
DE-OS 22 43 136

Chemie-Ing.-Techn., 42. Jg., 1970, Nr. 9, 10, S.

645-653

**DE 24 57 624 B 2**

Fig.1



## Patentansprüche:

1. Anlage zum Sortieren und Zerkleinern von radioaktiven Abfällen für eine Paketierpresse, bei welcher die Beschickung der in einer Box untergebrachten Presse von oben erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß in einer Ebene über der Presse (1, 2, 15) eine der Zwischenlagerung dienende Füllbox (7) mit an ihrer Unterseite angeflanschem Füllschacht (11), der nach unten zu dem Preßzylinder (1) der Presse (1, 2, 15) führt, angeordnet ist und daß an die Füllbox (7) mit Hilfe von Verbindungsöffnungen zum Durchschleusen der Abfälle in die Füllbox (7) eine Sortierbox (6) mit einer Schleuse für Rollreifenfässer (79) und zwei Zerkleinerungsboxen (8, 9) für sperrige Abfälle angebaut sind.

2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schleuse an der Sortierbox (6) ein Doppeldeckelsystem (D) ist und daß die Sortierbox (6) zum Ausschleusen von Material mit einem Anschlußstutzen (80) sowie mit einem wannenförmigen, einen verschließbaren Ablauf aufweisenden Boden (21) versehen ist, der durch ein abnehmbares Lochblech (22) abgedeckt ist.

3. Anlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei dem Doppeldeckelsystem (D) an der Sortierbox (6) die beiden Deckel (33, 27) gemeinsam mittels eines an die Box (6) angebrachten Scharniers (28) in die Box (6) schwenkbar sind und der äußere Deckel (33) in einem ebenfalls mittels eines Scharniers (35) nach außen in die Horizontale schwenkbaren Rahmen (34) zum Anflanschen der Rollreifenfässer (79) sitzt, und beide Deckel (33, 27) mittels einer lösbaren Verbindung (31, 32) aneinander ankoppelbar sind.

4. Anlage nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch eine Seilzugeinrichtung (25, 40) auf der Sortierbox (6) zum Schwenken des Rahmens (37) mit dem äußeren Deckel (33).

5. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Füllbox (7) eine zusätzliche Presseeinrichtung zum Vor- bzw. Durchpressen durch den Füllschacht (11) enthält.

geben werden, da bei diesen Materialarten der Einengungsfaktor gering ist. Dagegen ist es bei Filtermaterial in jedem Fall wirtschaftlicher, die relativ großen Filter zu zerkleinern und zu paketieren, da hier der Einengungsfaktor von ca. 1:6 interessant ist. Außerdem haben die Filter in der Standardausführung quadratische oder rechteckige Formen und lassen sich deshalb nur unter großem Volumenverlust in Fässern lagern. Außerdem ist das Betonieren der unbehandelten Filter schwierig, da sie wegen ihres geringen spezifischen Gewichtes und ihres großen Lufteinschlusses zum Aufschwimmen in Beton neigen.

Aus der Zeitschrift Chemie-Ing.-Techn., 42. Jahrg. (1970) Nr. 9/10, S. 645-653, ist eine Paketieranlage bzw. -presse bekannt, bei der Preßzylinder und Einfüllöffnung in einer Box untergebracht sind. Die Beschickung dieser Presse erfolgt jedoch umständlich mittels diverser Umfülleinrichtungen aus anderen Boxen. Ein kontaminationssicheres Beschicken dieser Anlage war jedoch vor allem bei höheren Durchsätzen nicht mehr möglich, da die zugehörigen Arbeitseinrichtungen mit der Presse nicht funktions- und lüftungsmäßig verbunden waren. Sperriger Abfall mußte darüber hinaus außerhalb der Presse zerkleinert werden, um dann erst nach einem Einschleusvorgang verpreßt werden zu können. Aus der DE-OS 2243 136 ist eine weitere Presse bekannt, die aber dieselben Nachteile aufweist, d. h. bei welcher die zu verpressenden Abfälle auch auf komplizierte Weise zu der Presse geschleust werden müssen. Da für jeden zusätzlichen Schleusvorgang eine zusätzliche Kontaminationsgefahr entsteht, ist eine solche Anlage auch nicht geeignet, größere Mengen vor allem sperriger Abfälle sicher zu verarbeiten. Darüber hinaus erfolgt die Verpressung bei dieser Anlage in einem, in das Faß einzusenkenden Zylinder, der anschließend wieder herausgezogen wird. Dadurch kann der Faßinnenraum nicht optimal genutzt werden.

Ausgehend von diesem Stande der Technik hat nun die vorliegende Erfindung zur Aufgabe, eine Anlage der eingangs erwähnten Art zu schaffen, mit der radioaktive Abfälle vor der Volumenreduktion in einer Paketierpresse unter kontaminationssicherem Abschluß von der Umgebung sortiert und zerkleinert und in die Presse eingeschleust werden kann.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht gemäß der Erfindung darin, daß in einer Ebene über der Presse eine der Zwischenlagerung dienende Füllbox mit an ihrer Unterseite angeflanschem Füllschacht, der nach unten zu dem Preßzylinder der Presse führt, angeordnet ist und daß an die Füllbox mit Hilfe von Verbindungsöffnungen zum Durchschleusen der Abfälle in die Füllbox eine Sortierbox mit einer Schleuse für Rollreifenfässer und zwei Zerkleinerungsboxen für sperrige Abfälle angebaut sind. Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die Schleuse an der Sortierbox ein Doppeldeckelsystem und die Sortierbox zum Ausschleusen von Material mit einem Anschlußstutzen sowie mit einem wannenförmigen, einen verschließbaren Ablauf aufweisenden Boden versehen, der durch ein abnehmbares Lochblech abgedeckt ist.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung liegt darin, daß bei dem Doppeldeckelsystem an der Sortierbox die beiden Deckel gemeinsam mittels eines an die Box angebrachten Scharniers in die Box schwenkbar sind und der äußere Deckel in einem ebenfalls mittels eines Scharniers nach außen in die

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anlage zum Sortieren und Zerkleinern von radioaktiven Abfällen für eine Paketierpresse, bei welcher die Beschickung der in einer Box untergebrachten Presse von oben erfolgt.

Ein bestimmter Teil der in kerntechnischen Anlagen anfallenden radioaktiven Abfälle ist paketierbar. Es handelt sich dabei um Metallteile, wie z. B. Rohre, Büchsen, Bleche, um Glas, Laborgeräte sowie um Filter aus den Abluftanlagen. Daneben kann es sinnvoll sein, auch brennbare Materialien, wie z. B. Kunststoffrohre, zu paketieren, da diese Teile in großen Mengen verbrannt erhebliche Schwierigkeiten in den Verbrennungsanlagen verursachen. Die Metall- und Glasteile können beim Fehlen einer geeigneten Paketierung auch ohne großen Verlust an Wirtschaftlichkeit in Fässer einbetoniert und der Endlagerung über-

Horizontale schwenkbaren Rahmen zum Anflanschen der Rollreifenfässer sitzt und beide Deckel mittels einer lösbaren Verbindung aneinander ankoppelbar sind. Es ist auch von Vorteil, wenn auf der Sortierbox eine Seilzugeinrichtung zum Schwenken des Rahmens mit dem äußeren Deckel vorgesehen ist und die Füllbox eine zusätzliche Preßeinrichtung zum Vor- bzw. Durchpressen durch den Schacht erhält.

Mit einer erfindungsgemäßen Anlage ist nun ein äußerst kontaminationssicheres Beschicken der Presse möglich, da die Einrichtung aus arbeits- und lüftungstechnischen Gründen mit der Presse dicht verbunden ist. Darüber hinaus können paketierbare Abfälle, die in Fässern anfallen, kontaminationssicher eingeschleust, sortiert gehandhabt und falls nötig, zerkleinert werden. Der Raumbedarf der Anlage ist sehr gering, eine gute Zugänglichkeit aller Elemente sowie eine leichte Auswechsellmöglichkeit von beschädigten Maschinenteilen ist jederzeit möglich.

Einzelheiten eines Ausführungsbeispiels der Erfindung werden im folgenden und anhand der Fig. 1 bis 5 näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 die Gesamtansicht der erfindungsgemäßen Beschickungs- und Vorbehandlungsanlage für eine Paketierpresse,

Fig. 2 eine Ansicht derselben in Richtung A,

Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie BC,

Fig. 4 als Einzelheit gemäß D den Doppeldeckel der Beschickungsvorrichtung, und

Fig. 5 eine Draufsicht auf die Fig. 4.

Wie bereits eingangs erwähnt, bezieht sich die Anlage zum Sortieren und Zerkleinern auf eine Paketierpresse für radioaktive Abfälle. Zum besonderen Verständnis wird die Funktion einer solchen Presse, die bekannt ist, im folgenden anhand der Fig. 1 kurz erläutert. Es wird eine hydraulische Säulendrehpresse mit einer Preßkraft von 3 MN verwendet. Der Preßzylinder 1 hat eine Höhe von 800 mm und einen Durchmesser von 500 mm und ist horizontal um die Achse 5 in drei Stellungen schwenkbar. In der ersten Stellung werden die Abfälle in den Preßzylinder gefüllt. Dann wird dieser um 120° unter den Preßkolben geschwenkt, der die Abfälle mit einer Kraft von 3 MN zusammenpreßt. Nachdem der Preßkolben wieder in seine Ausgangsposition zurückgekehrt ist, schwenkt der Preßzylinder 1 erneut um 120°. Er steht dann unter dem Ausstoßkolben 2, wie in der Fig. 1 dargestellt, der den Preßling mit einer Preßkraft von 100 kN in ein unter der Presse stehendes und von einer Hubeinrichtung 3 an die Presse angedrücktes 200 l Rollreifenfaß 4 ausstößt. Nach einer weiteren Drehung um 120° steht der Preßzylinder 1 wieder in der Beladeposition (nicht dargestellt) und kann erneut beschickt werden. Durch eine solche Paketierung wird je nach Art der Abfälle eine Volumenreduktion von 1:2 bis 1:3 erreicht.

Über dieser eingangs beschriebenen Paketierpresse mit dem Preßzylinder 1, die im Untergeschoß eines Gebäudes steht, befindet sich eine Reihe von miteinander verflanschten Handschuhboxen 6, 7, 8 und 9. Die Paketierpresse selbst ist mit einer Blechverkleidung 10 umgeben. Diese Verkleidung 10 ist durch einen Füllschacht 11 mit der Boxengruppe 6, 7, 8, 9 verbunden. Die Verkleidung 10 hat eine Revisionsöffnung 12 sowie eine Beleuchtung 13, so daß von oben her eine visuelle Kontrolle des Preßvorganges möglich ist. Bei der in d.r. Fig. 1 dargestellten Presse dreht sich auf dem Preßtisch 14 um eine zentrale Säule

15 ein dickwandiger Preßzylinder 1. Wie bereits erwähnt, wird in der ersten Stellung unter dem Füllschacht 11 dieser Zylinder 1 gefüllt. Dann wird der Zylinder 1 um 120° unter den eigentlichen Preßstempel gedreht und die Abfälle zu einem Kuchen gepreßt. Nach dem Schwenken des Zylinders 1 über eine Öffnung 16 im Preßtisch 14 drückt der Ausstoßstempel 2 den Kuchen in ein unter dem Tisch 14 befindliches Faß 4. Danach kann der Zylinder 1 wieder in die Einfüllstellung zurückgedreht werden.

Die sich im Geschoß über der Presse befindliche Boxenanlage besteht aus folgenden Elementen:

1. Einer Sortierbox 6 mit einer Beschickungsvorrichtung für Fässer und wahlweise einer versenkbaren Kreissäge.
2. Einer Füllbox 7 mit dem Einfüllschacht 11 für die Presse. Diese Füllbox 7 ist mit einer nicht näher dargestellten Vorpreßeinrichtung versehen.
3. Eine Zerkleinerungsbox 8 für Abluftfilter mit einer darin angeordneten Ausstarzvorrichtung.
4. Eine zweite Zerkleinerungsbox 9 für Abluftfilter, in der wahlweise auch eine versenkbare Kreissäge untergebracht werden kann. Diese zweite Zerkleinerungsbox 9 hat eine Beschickungsklappe, die als Doppelschleuse ausgebildet ist.

Die Fig. 2 zeigt die Sortierbox in ihrer Vorderansicht gemäß der Richtung A in der Fig. 1. Die Sortierbox 6 besteht aus einem Blechkasten, der an einer Stirnseite offen und mit einem Flansch 17 zum Anschluß an die Füllbox 7 versehen ist. Die Box weist an den beiden Längsseiten sowie an der anderen Stirnseite Fenster 18 und 19 auf, die um ca. 10° gegen die vertikale Wand geneigt sind. Unter den Fenstern befinden sich Handschuhanschlüsse 20 in beliebiger, je nach Art der Box schwankender Anzahl. Der Boden 21 ist als Wanne ausgebildet und mit einem herausnehmbaren Lochblech 22 als Tisch abgedeckt. Am Boden 21 ist ein mit einem Hahn verschließbarer Ablauf sowie ein Anschlußstutzen 80 vorhanden. Dieser Stutzen 80 ist nach unten hin konisch und oben durch einen herausnehmbaren Deckel in der Box verschlossen. Er dient zum Ausschleusen von Material, wozu über den Stutzen eine Dose zur Aufnahme dieses Materials gestülpt wird. Auf dem Dach der Sortierbox 6 ist ein schmales Fenster 23 angebracht, auf welchem sich eine Lampe zur Beleuchtung der Boxen findet. Des weiteren befinden sich auf dem Dach ein verschließbarer Abluftstutzen 24 sowie eine Seilwinde 25, die aus einem Getriebemotor mit einer angeflanschten Seiltrommel besteht. Die Verbindung zwischen Seiltrommel und Motor wird durch eine Rutschkupplung hergestellt, die beim Straffen des Seiles 40 durchrutscht. An einer Seite weist die Sortierbox 6 einen taschenförmigen, um ca. 60° geneigten Anbau 26 auf. An diesem Anbau 26 findet sich ein Doppeldeckersystem D (siehe Fig. 2, 4 und 5). Dieses System besteht aus einem geteilten runden Deckel, dessen Durchmesser dem Faßdurchmesser entspricht. Die innere Hälfte bzw. der innere Deckel 27 ist mit einem Scharnier 28 an der Sortierbox 6 befestigt und dichtet gegen den an der Sortierbox 6 befindlichen Rahmen 29 ab. Der Deckel 27 weist außen einen konischen Ansatz 36 auf, so daß er gut in die Box hineingeschwenkt werden kann. Außerdem bedingt die konische Ausführung eine gute Zentrierung. Das Schwenken des Deckels 27 wird mittels der Welle

eines Scharniers **28** durchgeführt. Im Zentrum des inneren Deckels **27** befindet sich eine Spindel **31** mit einem Handrad **32**. Mittels dieser Spindel **31** kann der Innendeckel **27** mit dem Außendeckel **33** verschraubt werden. Die Spindel **31** ist federnd gelagert, so daß sie sich selbsttätig gegen den Deckel **33** drückt. Der äußere Deckel **33** sitzt in einem Rahmen **34**, der durch ein Scharnier **35** an der Unterseite der Sortierbox **6** befestigt ist. Der Rahmen **34** besitzt an seiner Außenseite einen Flansch **36**, der dem Flansch des Transportfasses entspricht. An der inneren Seite des Rahmens **34** ist eine konische Erweiterung **37** vorgesehen, in welche der konische Ansatz **38** des äußeren Doppeldeckels **33** eingreift. An der Oberseite des Rahmens **34** ist ein Knotenblech **39** angebracht, an dem das Seil **40** der Hubvorrichtung **25** befestigt wird. Der äußere Deckel ist im Zentrum mit einer Nabenmutter **41** versehen, in die das Gewinde der Arretierungsspindel **31** eingreift. In seitliche Bohrungen des Deckels **33** greifen zwei Arretierungsstifte **42** ein, die am Rahmen **29** befestigt sind. Die Stifte **42** werden durch Federn nach innen gedrückt. Beim Herausziehen werden sie nach Art eines Bajonettverschlusses arretiert. Durch diese Einrichtungen wird ein unbeabsichtigtes Herausfallen des äußeren Deckels **33** verhindert. Das in vertikaler Richtung angeflanschte Faß wird um das untere Scharnier **35** um  $150^\circ$  gekippt und dabei durch den äußeren Doppeldeckel **33** verschlossen gehalten. Die Sortierbox **6** ist inzwischen durch den inneren Deckel **27** verschlossen. Erst wenn der Rahmen **34** mit dem äußeren Deckel **33** dicht an der Sortierbox **6** bzw. am inneren Deckel **27** anliegt und die Verbindung der beiden Deckel **33** und **27** durch die Spindel **31** hergestellt ist, können nach Lösen der Arretierbolzen **42** und Betätigung eines Hebels am oberen Scharnier **28** die beiden Deckel **27** und **33** in die Sortierbox **6** geklappt werden. Dadurch kann der Inhalt des Fasses in die Box fallen. Unter dem unteren Scharnier **35** ist eine kleine Ablaufrinne **43** vorgesehen. Sie dient dem Auffangen von evtl. im Faß vorhandener Flüssigkeit. Durch Ausbilden des äußeren Deckels **33** mit einem dichten Konus **38**, der mit Gummi beschichtet ist, kann dies jedoch verhindert werden.

Die Füllbox **7** besteht aus einem beidseitig an der Sortierbox **6** und der Zerkleinerungsbox **8** angeflanschten Blechrahmen **44** mit einem Fenster **45** und einem Handschuhanschluß an der Stirnseite. Im Boden der Füllbox **7** ist im hinteren Teil eine Öffnung **46** von der Größe des Preßzylinders **1** der Presse vorgesehen. An dieser Öffnung **46** ist der vertikale Füllschacht **11** angeflanscht, der zu der Presse **1, 2, 15** führt. Der Schacht **11** ist mit einer Revisionsöffnung **12** versehen. Um ein Verklemmen der Abfälle in dem Schacht **11** zu verhindern, erweitert sich dieser in Richtung der Presse **2, 15**. Der Schacht **11** ist beleuchtet und kann über einen am Dach der Box **7** befestigten Spiegel eingesehen werden. Über dem Schacht **11** ist auf der Box **7** ein Preßluft- oder Hydraulikzylinder **47** für eine nicht dargestellte Preßeinrichtung angebracht. Dessen Kolbenstange weist am unteren Ende eine Platte auf. Durch Ausfahren der Kolbenstange nach unten drückt die Platte eventuell im Schacht verbleibende Abfälle in den Zylinder **1** der Presse. Außerdem können weiche, aber sperrige Materialien, wie z. B. Filtermaterial in dem Preßzylinder **1** vorgepreßt werden, so daß ein zu häufiges Betätigen der Presse vermieden und damit eine erhebliche Arbeits-

ersparnis erzielt werden kann. Die Betätigung der Vorpreßeinrichtung erfolgt durch ein außerhalb der Box **7** gelegenes Fußpedal, da die Einfüllöffnung nicht im Aktionsbereich der Handschuhe liegt, besteht somit keine Unfallgefahr. Der Vorpreßzylinder wird im ausgefahrenen Zustand gegen die Presse durch einen Endschalter verriegelt, um ein gleichzeitiges Betätigen beider Aggregate zu verhindern.

Die Zerkleinerungsbox **8** besteht aus einem an zwei Stirnseiten offenen Blechkasten. Die Stirnseiten sind mit Flanschen **48, 49** versehen und werden mit der Füllbox und der zweiten Zerkleinerungsbox **9** dicht verschraubt. An der Frontseite ist die zweite Zerkleinerungsbox **9** ebenfalls mit einem geneigten Fenster **50** sowie Handschuhanschlüssen **51** ausgestattet (siehe Fig. 3). Die zweite Zerkleinerungsbox **9** besitzt im Inneren einen herausnehmbaren Tisch **52**. Unter diesem sind zwei Winkelleisen **53** an der Wandung angebracht, auf denen ein nicht näher dargestellter Tisch mit der Kreissäge aus der benachbarten zweiten Zerkleinerungsbox **9** verschoben werden kann. Unter dem Tisch ist eine Tasche **54** im Boden angebracht, die an der Vorderseite ein Fenster **55** mit zwei Handschuhanschlüssen **56** hat. Diese Tasche **54** dient der Wartung der Kreissäge.

Über dem Tisch **52** ist ein Rahmen **57** aus starkem Profilen angeordnet. Dieser Rahmen **57** hat die Größe der Abluftfilter und hängt an vier an den Enden angebrachten Zugankern **58**, deren andere Enden außerhalb der Box an einem Gegenrahmen **59** befestigt sind. Der innere Rahmen **57** besitzt an der einen Seite zwei kufenartige Einführungsschienen **60**, die das Einführen der Filter in die Stanzvorrichtung erleichtern. Über dem Rahmen **57** ist am Dach der Box ein kastenförmiger Blechabstreifer **62** angeordnet. In diesem Abstreiferkasten **62** befindet sich in Ruhestellung das eigentliche Stanzwerkzeug **61**. Dieses besteht aus einer Stahlplatte, an deren Unterseite außen konische, messerartige Leisten **63** angeschweißt sind. Die Oberseite ist mit der Kolbenstange eines hydraulischen Preßzylinders **64** verbunden. Zur Führung dienen vier Führungsstangen **65**. Diese Stangen **65** sind außerhalb der Zerkleinerungsbox **8** gelegen und verhindern ein Verkanten des Werkzeuges. Die Durchführungen im Dach werden durch O-Ringe abgedichtet. Das gesamte Preßsystem ist in sich starr miteinander verbunden, so daß die auftretenden Kräfte nicht die Boxenkonstruktion belasten. Durch die besondere Anordnung der Handschuhöffnungen ist es unmöglich, während des Ausstanzvorganges in des Pressengestell zu greifen. Die Herausnahme des Materials aus der Vorrichtung erfolgt in Richtung der Füllbox **7**.

Die zweite Zerkleinerungsbox **9** besteht ebenfalls aus einem kastenförmigen Blechkörper, der an einer Stirnseite offen und mit einer Flanschverbindung **49** dicht mit der Zerkleinerungsbox **8** verbunden ist. An der anderen Stirnseite **66** sowie an der Frontseite befinden sich Fenster **67, 68** mit herunterliegenden Handschuhöffnungen **69, 70**. Auf dem Dach ist eine abschließbare Absaugung **71** sowie eine außenliegende Beleuchtungseinrichtung **72** vorgesehen. An der Rückwand in Höhe des Tisches ist eine kastenförmige Tasche **73** (siehe Fig. 2) angeflanscht. Diese Tasche **73** hat außen einen dicht schließenden Deckel **74**, der durch ein Gegengewicht **75** geschlossen gehalten wird. Die Tasche **73** dient dem Einschleusen der Filter. In der zweiten Zerkleinerungsbox **9** befindet sich nun

eine in der Figur nicht weiter dargestellte, aber im folgenden näher beschriebene Sägeeinrichtung mit Tisch. Unter einem Tisch befindet sich in einer Vertiefung eine versenkbare Kreissäge handelsüblicher Bauart. Der Raum unter dem Tisch ist zur Wartung der Säge sowie zur Reinigung, insbesondere zur Entfernung des Sägemehls, über zwei eingebaute Handschuhöffnungen **76, 77** zugänglich. Der Tisch mit der Säge kann in die benachbarte Zerkleinerungsbox **8** auf dem Rahmen **53** verschoben werden. Die Säge ist unter dem Tisch an einer mit einem Scharnier versehenen Platte fest verschraubt, so daß im angehobenen Zustand (Betriebszustand) das Sägeblatt durch einen Schlitz im Tisch hervorragt. Die Platte mit der Säge wird durch eine Stange, die durch den Boden der Box geführt ist, über einen Fußhebel hochgedrückt. Das Absenken geschieht durch das Eigengewicht der Säge. Am Fußende ist ein Schalter eingebaut, der die Säge beim Anheben ein- und beim Absenken ausschaltet. Um eine Verletzung des Bedienungspersonals zu vermeiden, ist das Sägeblatt zwischen zwei Handschuhöffnungen angeordnet, so daß man nicht in den Bereich der Säge gelangen kann. Zum Ausbau der Säge kann der gesamte Tisch hochgeklappt werden. Diese zuletzt beschriebene Säge kann wahlweise auch in der Sortierbox **6** eingebaut werden.

Alle Boxen **6, 7, 8** und **9** werden auf ein stabiles Untergestell aus Vierkantrohren **78** aufgesetzt.

Die Funktion der beschriebenen Paketierungsanlage stellt sich nun wie folgt:

Die zu paketierenden Abfälle werden mittels der beschriebenen Beschickungsvorrichtung in die Sortierbox **6** eingeschleust. Dazu wird der Deckel des Rollreiftransportfasses **79** geöffnet. Das Faß wird mittels eines Hubwagens unter den Flansch **36** des horizontal stehenden Doppeldeckels **27, 33** gefahren. Der Flansch des Fasses wird mit dem Flansch **36** des Doppeldeckels verschraubt oder auf eine andere Weise verbunden. Das Faß **79** ist nun durch die untere Hälfte **33** des Doppeldeckels verschlossen. Es wird über einen Seilzug **40** hochgezogen und dreht sich dabei um das Scharnier **35**. Da dieses Scharnier **35** angeordnet ist, kippt das Faß gegen die Sortierbox **6**. Die beiden Hälften **33** und **27** des Doppeldeckels legen sich dabei gegeneinander. Der Seilzug **40** weist eine Rutschkupplung auf, so daß ein fester Anzug der beiden Deckel gegeneinander gewährleistet ist. Nun werden die beiden Deckel miteinander mittels der Schraube **31** durch das Handrad **32** verbunden. Dann wird die untere Hälfte des Deckels **27, 33** entriegelt. Dazu müssen zwei seitlich angeordnete, federbelastete Verriegelungsbolzen **42** gezogen werden. Nun werden beide Doppeldeckel **27, 33** nach oben in die Box **6** hinein geöffnet. Der Abfall fällt aus dem Faß **79** auf den Tisch **22** der Sortierbox. Der Tisch **22** besteht aus Lochblech, unter ihm liegt eine Wanne **21**, in der sich evtl. auslaufende Flüssigkeit ansammelt. Die Abfälle werden in der Sortierbox **6** sortiert. Eventuell brennbare oder nicht paketierbare Stoffe werden aussortiert und durch eine im Tisch angebrachte Öffnung ausgeschleust. Die gesamte Anlage

steht dabei mittels eines Lüftungssystems **24** unter Unterdruck. Die paketierbaren Abfälle werden in der neben der Sortierbox **6** stehenden Füllbox **7** in den Füllschacht **11** zur Presse **1, 2, 15** geworfen. Über einen Spiegel kann der Füllstand des Pressenzylinders **1** beobachtet werden. Sobald dieser gefüllt ist, wird der Zylinder **1** geschwenkt und der Abfall gepreßt. Da in der Füllbox **7** eine Zwischenlagermöglichkeit vorhanden ist, sind der Beschickungs- und der Preßvorgang entkoppelt. Das Abkuppeln des Fasses **79** geschieht in umgekehrter Reihenfolge der eingangs beschriebenen Vorgänge. Filter werden über die am anderen Ende der Boxengruppe angeordnete zweite Zerkleinerungsbox **9** eingeschleust. Die Filter befinden sich normalerweise in den zum Einschleusen aus den Filterbänken benutzten Plastiksäcken. Die zweite Zerkleinerungsbox **9** weist an ihrer Vorderseite eine Tasche **73** auf, die nach innen und außen durch eine Klappe **74** verschlossen wird. Diese Klappe **74** wird geöffnet, das Filter in die Tasche geschoben und die Klappe wieder verschlossen. Nun wird eine innere Klappe geöffnet und das Filter in die Box gezogen. Diese Klappe wird geschlossen und das Filter von der Plastikhülle befreit. Vorfilter sind im allgemeinen brennbar, diese werden mittels einer versenkbaren Kreissäge zerkleinert und über eine Öffnung im Tisch der Box in einen Behälter eingefüllt. Dieser Behälter wird dann mit seinem Inhalt verbrannt. Absolut- oder Schwebstoff-Filter besitzen normalerweise einen brennbaren Holz- oder Kunststoffrahmen, der mit einer Matte aus Glasfasermaterial und Aluminiumfolie ausgefüllt ist. Um diese beiden Medien zu trennen, wird das Filter auf einen Rahmen **57** in der neben der Beschickungsbox **7** stehenden Zerkleinerungsbox **8** gelegt. Über diesem Rahmen **57** befindet sich eine Stanzvorrichtung, bestehend aus einer Stempelplatte **61** mit den Abmessungen des Filterinneren sowie einem außerhalb der Box befindlichen hydraulischen Druckzylinder **64**. Der Stempel **61** wird an vier Führungsstangen **65** geführt, durch Bewegungen des Stempels **61** nach unten kann nun das Filtermaterial aus dem Rahmen gestanzt, unter dem Rahmen herausgenommen und in die Presse **1, 2, 15** gefüllt werden. Da dieses Material sehr sperrig, aber andererseits sehr weich ist, ist über der Einfüllöffnung ein Vorpreßzylinder **47** angeordnet. Mittels dieser Vorpreßeinrichtung kann der Inhalt des Preßzylinders **1** so zusammengedrückt werden, daß nur nach jeder zweiten oder dritten Befüllung ein eigentlicher Preßvorgang erforderlich wird. Dadurch erhöht sich zugleich die Dicke des Preßkuchens. Der Holzrahmen des Filters wird beim Hochfahren des Stempels gegen einen Abstreifer gezogen. Nach dem Lösen vom Stempel wird der Rahmen herausgenommen, mit der Kreissäge zerkleinert und ausgeschleust oder ebenfalls paketierte. Die Boxen sind mit außenliegender Beleuchtung, einer Strahlenalarmanlage sowie einem zusätzlichen Vorfilter ausgerüstet. Alle Arbeiten, einschließlich des Wechsels der Sägeblätter werden über Handschuhanschlüsse mittels der Handschuhtechnik durchgeführt.

Fig.2

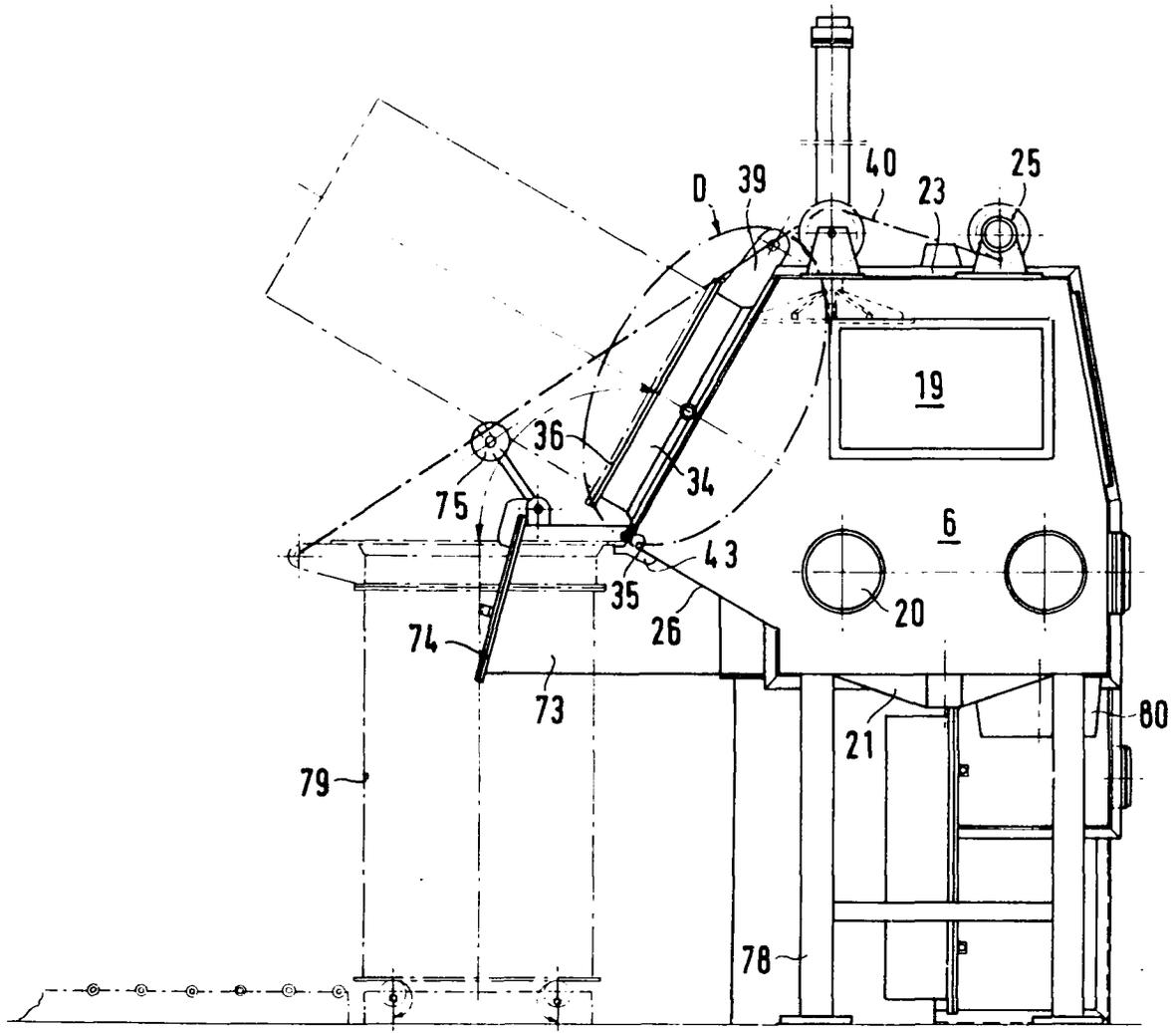


Fig.3

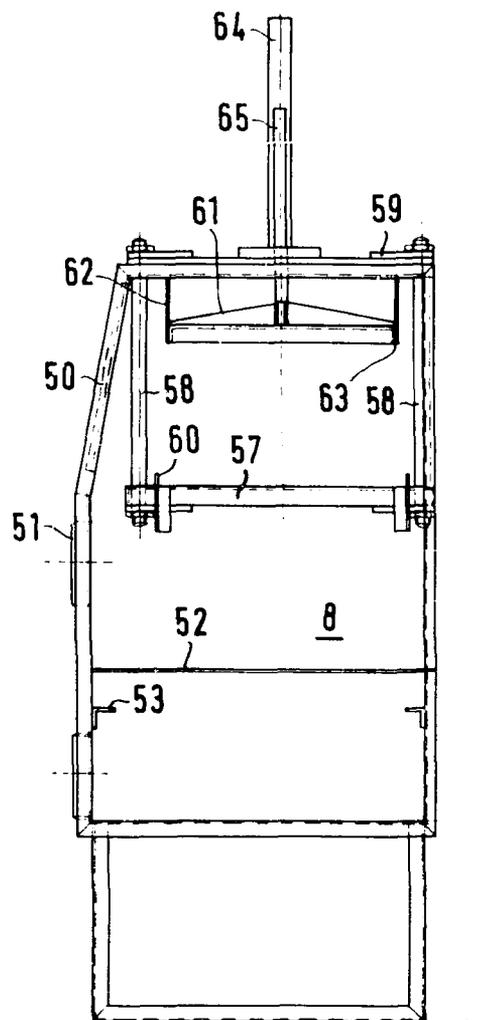


Fig.4

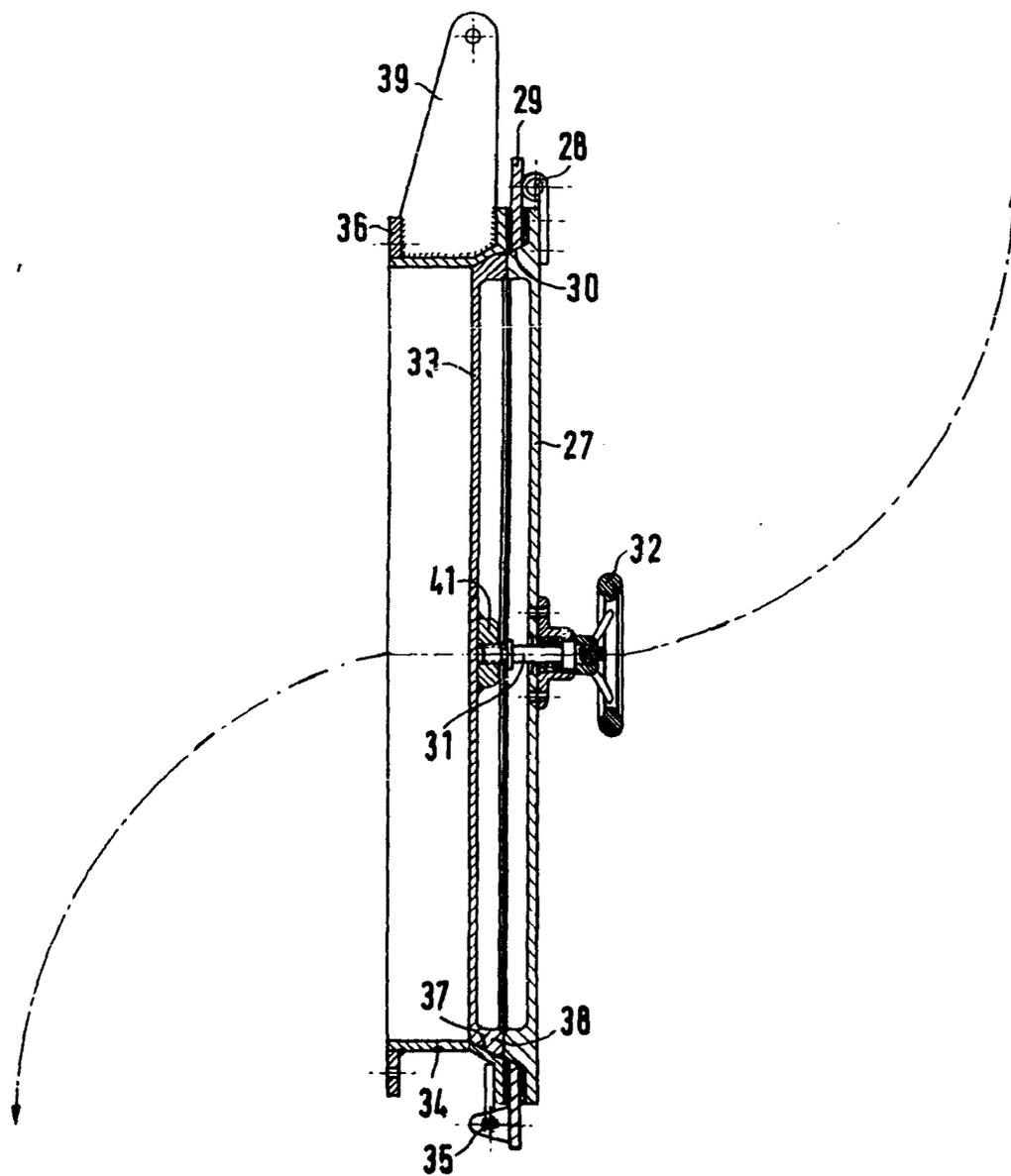


Fig. 5

