

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 81107040.8

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: B 30 B 9/30  
 B 65 B 27/12

22 Anmeldetag: 08.09.81

30 Priorität: 19.09.80 DE 3035464

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
 31.03.82 Patentblatt 82/13

84 Benannte Vertragsstaaten:  
 DE FR GB

71 Anmelder: Schwelling, Hermann  
 Bahnhofstrasse 115  
 D-7777 Salem 3/Neufrach(DE)

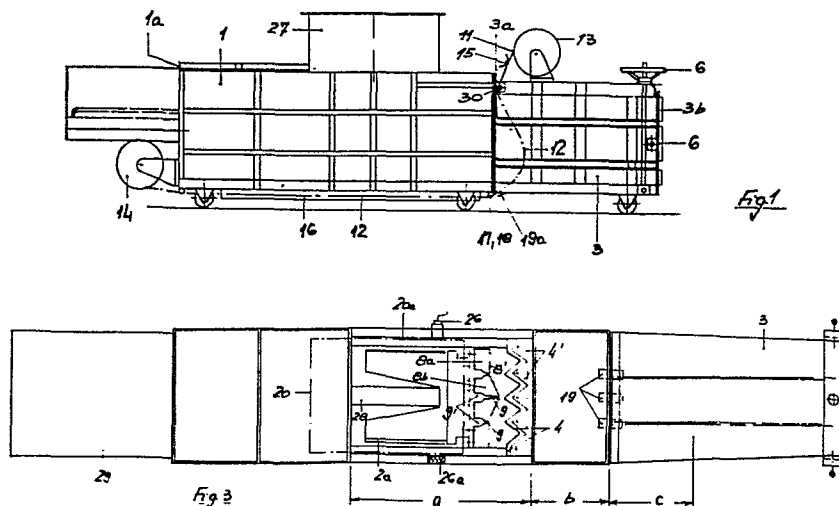
72 Erfinder: Schwelling, Hermann  
 Bahnhofstrasse 115  
 D-7777 Salem 3/Neufrach(DE)

74 Vertreter: Seemann, Norbert W.  
 Brehmstrasse 37  
 D-7320 Göppingen(DE)

54 **Presse zum Herstellen abgebundener Ballen aus Abfallmaterialien.**

57 Eine Presse zum Herstellen abgebundener Ballen aus Abfallmaterialien ist mit einer Abschervorrichtung, bestehend aus Schermessern (8a, 8b) mit pfeilförmigem Schneidkantenverlauf (8') am Preßkolben (2) und zackenförmigen Gegenmessern (4) am Gehäuse (1) versehen. Die Zuführung

der für das Abbinden der Ballen erforderlichen Bänder (11 und 12) erfolgt über Zentrierrollenpaare (17, 18) von einer oberen (13) und unteren Bandvorratsstation (14) aus in den Preßschacht (3) hinein.



- 1 -

Presse zum Herstellen abgebundener Ballen aus Abfallmaterialien

Die Erfindung bezieht sich auf eine Presse zum Herstellen abgebundener Ballen aus Abfallmaterialien, bestehend aus einem horizontal liegenden Preßschacht hin- und herbewegbaren Preßkolben, auf der Preßschachtoberseite aufgesetztem Einfülltrichter, für das zu verpressende Material sowie mit dem Kolben bzw. Kolbenhub zusammenwirkenden Abscher- und Bandzuführungselementen in Form von einzelnen, nebeneinanderliegenden Schermessern bzw. Bandvorratsrollen und entsprechenden Führungen.

Eine dem Kolben einer Abfallpresse zugeordnete Schneideinrichtung ist vom Prinzip her nicht mehr neu, sondern beispielsweise bereits aus der DE-OS 19 24 389 dahingehend bekannt, daß dort am Preßkolben ein sägezahnartiges Messer angebracht ist, daß in einer parallelen Anordnung zum ebenfalls quer zur Arbeitsrichtung liegenden, glatten Gegenmesser verläuft. Der Schnitt erfolgt hierbei also stets auf der vollen Schachtbreite gleichzeitig, was eine große Antriebsleistung beansprucht. Bei der DE-OS 24 46 953 weiterhin bekannten Ausführung schließt das aus mehreren Teilen mit schräg verlaufenden Zwischennuten gebildete Messer des Pressenstößels zwar mit dem pfeilförmig gestalteten, festen Gegenmesser einen spitzen Winkel ein, jedoch divergieren die freien Schenkel dieses Winkels beidseitig in Richtung der Preßschachtwände. Funktionell hat dies den Nachteil, daß das zu schneidende Gut unter der Schneidkraft stets in Richtung der Preßschachtseitenwandungen ausweichen wird - zumal es vom glatten,

pfeilförmigen Gegenmesser nicht gehalten werden kann, ja sogar seitlich abgeleitet wird - und der Schnitt ebenfalls, wenn alles zusammengerutscht ist, auf der vollen Messerbreite gleichzeitig stattfindet, also mit einem großen Bedarf an Antriebskraft. Zudem haben sämtliche bislang bekannten Pressen Schwierigkeiten hinsichtlich einer störungsfreien Zuführung der Bänder für das Abbinden der fertiggepreßten Ballen.

Hier knüpft nun die vorliegende Erfindung an, mit der einen Teilaufgabe, zunächst die Schneidmesser derart auszubilden bzw. am Stößel anzuordnen, daß nur ein relativ geringer Kraftbedarf für den Schneidvorgang erforderlich ist und die Schneidkräfte zudem möglichst zentrisch auf die Lagerungen von Presse und Stößel einwirken.

Eine weitere Teilaufgabe liegt noch darin, insgesamt gesehen, eine kontinuierlich arbeitende Presse zu schaffen, die bei baulich relativ kleinen Abmessungen, große Abfallmengen in einfacher und betriebssicherer Art verpressen sowie dauerhaft abbinden kann, und bei der die für das Abbinden der geschnittenen und gepreßten Teile notwendigen Bänder straff sowie exakt ausgerichtet in die jeweils richtige Position zugeführt werden können.

Gelöst wird diese Aufgabe mit vorliegender Erfindung im wesentlichen dadurch, daß zum einen die an der Stirnseite des Kolbens mit gegenseitigem Spaltabstand befestigten Schermesserteile einen in Arbeitsrichtung weisenden, pfeilförmigen Verlauf ihrer Schneidkanten haben und die gehäuseseitigen Gegenmesser zackenförmig ausgebildet sind sowie zum anderen, daß die Zuführung der Bänder für das Abbinden der fertigen Preßballen von einer oberen und einer unteren Bandvorratsstation entlang der Preßschachtober- und -unterseite gleichzeitig erfolgt, wobei die freien Enden beider Bänder über eine Verknotung miteinander verbunden sind. In weiterer Ausgestaltung dieser Erfindung ist da-

bei noch vorgesehen, daß ein Teil der Bänder durch Kanäle an der Schachtunterseite entlang und über Zentrierrollen in den Boden des Preßschachtes eingeführt sind, wobei die Eintrittsöffnungen für die unteren Bänder von der Preßschachtstirnseite aus soweit in Richtung auf das Schachtende zu verlegt sind, daß diese Bänder erst in den bereits verdichteten Ballenzonen zulaufen.

Weitere erfindungswesentliche Merkmale sind den Unteransprüchen zu entnehmen sowie in den Zeichnungen als Ausführungsbeispiel weitestgehend schematisch dargestellt und im folgenden näher erläutert. Es zeigt

Figur 1 die Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Presse,

Figur 2 ebenfalls eine Seitenansicht wie Figur 1, jedoch teilweise im Längsschnitt,

Figur 3 eine Draufsicht zu Figur 2,

Figur 4 als Einzelheit in Seitenansicht die unteren Banddurchführungen des Preßschachtes und

Figur 5 die Bandführungsrollen als Einzelheit in Vorderansicht.

Die in den Figuren 1 bis 3 dargestellte Presse liegender Bauart besteht aus dem Preßschacht 1 mit darin über eine hydraulisch betätigte Antriebsstange 28 reversierend hin und hergehend angetriebenem Pressenstößel 2 sowie den der Führung dienenden, rückwärtigen Stößelverlängerungen bzw. Ansätzen 2a. Nicht näher dargestellt, da allgemeiner Stand der Technik, sind der Pressenantrieb 29 an der Stirnseite 1a des Preßschachtes 1 sowie die Gleit- bzw. Rollenführungen von Stößel 2 und Stößelansätzen 2a an den unteren sowie oberen Führungsleisten 5 bzw. 22. An den Preßschacht 1 schließt nun in ebenfalls bekannter Weise der eigentliche Preßkanal 3 an, dessen Querschnitt von der Stirnseite 3a aus über handradbetätigte Stellspindeln 6

- zum Preßkanalende 3b hin stetig veränderbar ist und somit in Abhängigkeit des jeweils verpreßten Materials mehr oder weniger zur Erzeugung des notwendigen Gegendrucks verkleinert werden kann. Im Grundaufbau zerfällt die Presse funktionsmäßig damit in drei Hauptabschnitte, nämlich den Einfüllraum "a", die sogenannte Vorverdichter oder Pufferzone "b" deren Boden und/oder Wandungen ebenso bekannte Rückhaltekrallen 7 aufweisen können, wie der vordere Teilbereich "c" des Preßkanals 3.
- Erfindungsgemäß ist nunmehr zunächst einmal vorgesehen, an sich bekannte Schermesser in Form von auswechselbaren Teilabschnitten 8a und 8b auf Halterungen 8" an der vorderen Stößeloberkante anzuordnen und entsprechende, sägezahnartig gezackte Gegenschneiden 4 auf Halterungen 4' am Übergang vom Einfülltrichter 27 zum Vorverdichterraum "b". Der Schneidvorgang erfolgt somit zeitlich vor dem Preßvorgang, d.h. erst nachdem das Abscheren beendet ist und der Kolben 2 die sogenannte Pufferzone b durchläuft, findet eine Vorverdichtung der Materialien aus dem Einfüllschacht, sowie das Einpressen derselben in den konischen Preßschacht 3 statt; die Konizität des letzteren und somit der Gegendruck, werden bekanntlich über die Handräder 6 eingestellt.
- Die Wirkung einer solchen Schneid- und Gegenmessergestaltung ist zudem die, daß bereits zu Beginn eines jeden Schnitt- bzw. Preßhubes das zu schneidende Material gegen die zacken- oder sägezahnartigen Gegenmesser 4 gepreßt und von diesen gehalten bzw. daran gehindert wird, seitlich und somit in Richtung auf die Preßkanalwände auszuweichen. Die Materialtrennung erfolgt bei der erfindungsgemäßen Ausführung also zwangsläufig als sogenannter Reißschnitt, wobei die pfeilförmige Spitze der am Preßkolben 2 sitzenden Messerteile 8b, "Spitze gegen Spitze" das Papiermaterial vorspannt, wodurch es besser und leichter reißt und weniger Antriebsenergie benötigt. Der obere Schneid-

kantenverlauf 8' kann zudem bei extrem breiten Schachtausführungen zwei nebeneinander liegende, aus also insgesamt vier Teilen 8b gebildete Spitzen aufweisen; auch sollten diese Kanten 8' von oben nach unten - in seitlicher Projektion - zur Bildung eines Freiwinkels zum Stößel 2 hin geneigt verlaufen. Im übrigen wird nach einem weiteren Merkmal der Erfindung beim Stößelverlauf das Nachrutschen von Abfallmaterial in den Pressenschacht 1 und somit das Verstopfen desselben verhindert durch eine fest am Stößelkörper 2a sitzende Stößelabdeckplatte 20, deren Seiten 20a auf Kunststoffleisten o.ä. Materialauflagen auf den oberen Führungsleisten 22 gleiten und den Einfüllschacht 27 bodenseitig selbst dann noch verschließen, wenn der Stößel 2, 2a in seiner vordersten Preßstellung steht.

In weiterer Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist noch vorgesehen, die für das Abbinden der fertiggepreßten Ballen erforderlichen Bänder 11 und 12 einmal von der Preßschachtoberseite und zum anderen derart vom Preßschachtboden 3' aus, miteinander durch Verknotung 15 verbunden, von einer unteren bzw. einer oberen Bandvorratsstation 14 bzw. 13 ablaufend zuzuführen, daß das untere Band durch Zuführschlitze 19 gemäß Figur 3 und Figur 4 erst hinter der Vorverdichterzone "b", also im vorderen Bereich des mit den Rückhaltekrallen 7 besetzten Preßschachtbereichs "c", auf dem Schachtboden 3' zum Aufliegen kommt. Durch diese Maßnahme wird erreicht, daß die Bänder stets straff gespannt um drei Seiten des entstehenden Ballens herumverlaufen und nicht durch die Reibung des Abfallmaterial beim Preßhub mitgenommen und faltenartig zusammengeschoben werden, weil sie erst dort mit dem zu verpressenden Material in Berührung kommen, wo dieses schon weitestgehend verdichtet ist.

Diese baulichen und anordnungsgemäßen Maßnahmen im bzw. am Preßraum ersparen aufwendige Bandbremsen an den jeweiligen Stationen 13 bzw. 14. Jedes der unten durch einen Kanal 16 einlaufenden

Bänder 12 ist zudem jeweils durch ein Führungsrollenpaar 17, 18 seitlich zentriert, so daß es mit den bekannten Haken durch die Stößelnuten 10, die Messeraussparungen 9' und die Öffnungen 19 hindurch von unten her zum Abbinden des fertigen Ballens hochgezogen werden kann und dabei zugleich auch zentriert bleibt, fertig für eine neue Verknotung 15. Außerdem bewirken die laschenartigen Ausklinkungen 19a des Preßschachtbodens 3, daß die einlaufenden Bänder nach unten ausweichen können und somit beim Preßhub nicht zieharmonikaartig zusammengeschoben werden. Die seitliche Führung der Bänder 11 bzw. 12 übernehmen dabei die seitlich die Druckrolle 18 übergreifenden Flansche 17' der Zentrierrolle 17; ein derartiges Rollenpaar 17, 18 kann je Band 11 auch an den oberen Zuführstellen 30 angeordnet sein. Im übrigen bewirkt die konische Erweiterung der Schlitz 9 zwischen den Messern 8a und 8b, ausgehend von der Schneidkante 8' und hin zu den Messeraussparungen 9', daß sich in diesen Spalten, unter dem Schneiddruck eventuell eindringende Abfallstoffe nicht festsetzen oder verklemmen, sondern durch die konische Erweiterung sowie die Aussparungen 9' ungehindert nach unten ausfallen können. Die Schneidkante bleibt somit stets glatt und frei.

Die Maschinensteuerung letztlich ist derart ausgelegt, daß in an sich bekannter Weise die Lichtschranke 26, 26a zeitverzögert arbeitet, d.h. den Preßhub immer erst dann einschaltet, wenn das Material bis in den Einfülltrichter hinaufreicht und die Lichtschranke längere Zeit unterbrochen wird. Der Kolben bleibt zudem in seiner vordersten Preßstellung ca. 2-3 Sekunden je Hub stehen, damit das Material richtig "ausgepreßt" wird. Bei kontinuierlichem Betrieb erfolgt darüberhinaus Maschinenabschaltung mit optischer und/oder akustischer Ballenfertiganzeige immer dann, wenn das durch die Ballenvorwärtsbewegung sich mitdrehende Rad 23 bzw. die darauf befindliche Rast 24 mit dem Endschalter 25 in Kontakt kommt.

## Patentansprüche:

1. Presse zum Herstellen abgebundener Ballen aus Abfallmaterialien, bestehend aus einem in einem horizontalliegenden Preßschacht hin- und herbewegbaren Preßkolben, auf der Preßschachtoberseite aufgesetztem Einfülltrichter, für das zu verpressende Material sowie mit dem Kolben bzw. Kolbenhub zusammenwirkenden Abscher- und Bandzuführungselementen in Form von einzelnen, nebeneinanderliegenden Schermessern bzw. Bandvorratsrollen und entsprechenden Führungen, dadurch gekennzeichnet, daß die an der Stirnseite des Kolbens (2) mit gegenseitigem Spaltabstand (9) befestigten Schermesserteile (8a und 8b) einen in Arbeitsrichtung weisenden, pfeilförmigen Verlauf ihrer Schneidkanten (8') haben und die gehäuseseitigen Gegenmesser (4) zackenförmig ausgebildet sind.
2. Presse nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spalten (9) zwischen den Messerabschnitten (8a und 8b) ebenfalls in Arbeitsrichtung verlaufen, von den Schneidkanten (8') aus sich konisch erweiternd nach hinten erstrecken und in, mit den frontseitigen Stößelnuten (10) korrespondierende, Aussparungen (9') münden.
3. Presse nach den Patentansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Oberseite des Preßkolbens (2) eine über den Stößelkörper (2a) hinausragende Abdeckplatte (20) aufgesetzt ist und die in Preßrichtung liegenden Seiten (20a) dieser Platte (20) über Kunststoffleisten (21) o.ä. Gleitelemente auf den oberen Führungsschienen (22) des Preßkolbens aufliegen.
4. Presse nach den Patentansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführung der Bänder (11 bzw. 12) für das Abbinden der fertigen Preßballen von einer oberen und einer unteren Band-



vorratsstation (13 bzw. 14) entlang der Preßschachtober- und -unterseite gleichzeitig erfolgt, wobei die freien Enden beider Bänder (11 bzw. 12) über eine Verknotung (15) miteinander verbunden sind.

5

5. Presse nach den Patentansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die untere Bandvorratsstation (14) an der Antriebsseite (1a) der Presse sitzt, wobei die Bänder (11) durch Kanäle (16) an der Schachtunterseite entlang und über Zentrierrollen (17, 18) in den Boden des Preßschachtes (3) eingeführt sind, während die obere Bandvorratsstation (13) auf dem Preßschacht (3) angeordnet ist.

10

6. Presse nach den Patentansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Eintrittsöffnungen (19) für die unteren Bänder (12) von der Preßschachtstirnseite (3a) aus soweit in Richtung auf das Schachtende (3b) zu verlegt sind, daß diese Bänder (12) erst in den bereits verdichteten Ballenzonen zulaufen.

15

7. Presse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die unteren Bandführungen aus je einer Zentrierrolle (17) und einer mit dieser zusammenwirkenden bzw. in diese eingreifenden Druckrolle (18) bestehen.

20

