



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 205 154 B1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- ⑯ Veröffentlichungstag der Patentschrift: **11.03.92** ⑯ Int. Cl.⁵: **B30B 9/28, B30B 15/02**
⑯ Anmeldenummer: **86107880.6**
⑯ Anmeldetag: **10.06.86**

⑯ **Einrichtung zum Brikettieren von Altpapier oder dergleichen und Verfahren zum Betrieb einer derartigen Einrichtung.**

- | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------------------|------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--|
| ⑯ Priorität: 11.06.85 DE 3520886 | ⑯ Patentinhaber: Herbold, Norbert
Udenhauser Strasse 13
W-3520 Hofgeismar 4(DE) | | | | | | | | | | |
| ⑯ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.12.86 Patentblatt 86/51 | ⑯ Erfinder: Herbold, Norbert
Udenhauser Strasse 13
W-3520 Hofgeismar 4(DE) | | | | | | | | | | |
| ⑯ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.03.92 Patentblatt 92/11 | ⑯ Vertreter: Pust, Detlev A.W., Dr.
Patentanwalt Turnerstrasse 40a
W-8000 München 82(DE) | | | | | | | | | | |
| ⑯ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE | | | | | | | | | | | |
| ⑯ Entgegenhaltungen:
<table border="0"><tr><td>EP-A- 0 142 438</td><td>AU-B- 410 499</td></tr><tr><td>DE-A- 2 612 483</td><td>DE-C- 96 256</td></tr><tr><td>DE-C- 135 519</td><td>DE-C- 357 574</td></tr><tr><td>DE-C- 698 512</td><td>DE-U- 8 306 669</td></tr><tr><td>US-A- 3 326 120</td><td>US-A- 3 759 170</td></tr></table> | EP-A- 0 142 438 | AU-B- 410 499 | DE-A- 2 612 483 | DE-C- 96 256 | DE-C- 135 519 | DE-C- 357 574 | DE-C- 698 512 | DE-U- 8 306 669 | US-A- 3 326 120 | US-A- 3 759 170 | |
| EP-A- 0 142 438 | AU-B- 410 499 | | | | | | | | | | |
| DE-A- 2 612 483 | DE-C- 96 256 | | | | | | | | | | |
| DE-C- 135 519 | DE-C- 357 574 | | | | | | | | | | |
| DE-C- 698 512 | DE-U- 8 306 669 | | | | | | | | | | |
| US-A- 3 326 120 | US-A- 3 759 170 | | | | | | | | | | |

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingeleitet, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Pressen eines Materials mit einer aus einem ersten und einem zweiten Teil bestehenden Form, wobei die beiden Teile zum Füllen aus einer über der Form angeordneten Zuführvorrichtung voneinander entferbar sind und wobei der erste Teil ein ortsfest angeordneter ebener Formunterteil ist und der zweite Teil ein um eine horizontale Achse zum Formunterteil schwenkbarer, im wesentlichen ebener Formoberteil ist, zwischen denen ein Preßstempel verschiebbar ist, und eine quer zur Verschiebungsrichtung des Preßstempels wirkende Ausstoßvorrichtung für die geformten Preßteile vorgesehen ist und über eine Folgesteuerung ein dosiertes Zuführen von Preßmasse zu der Form erfolgt.

Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betrieb einer Einrichtung zum Pressen eines Materials mit Füllen der Form, Schließen der Form, Durchführen des Preßvorganges, Freigeben der geprägten Preßteile und Ausstoßen derselben.

Eine derartige Einrichtung und ein derartiges Verfahren sind aus der EP-A-0 142 438 bekannt. Die bekannte Einrichtung soll zur weiteren Verdichtung bereits vorverdichteten Materials dienen, nämlich zum Verpressen vorgeformter Rollen aus einem mineralischen Isoliermaterial in zylindrischer Form zu Zylindern mit kleinerem Durchmesser. Hierzu werden Rollen über einen Längs- und Querförderer bis zu einer Verdichtungskammer gefördert, in welche sie über eine aus einer Stange bestehende Stoßvorrichtung hineingestoßen werden. Die Vordertür der Verdichtungskammer ist um eine horizontale Achse schwenkbar und wird, wenn eine Rolle auf ihr in ihrer annähernd horizontalen Position abgelagert wurde, in eine senkrechte Position verschwenkt, und dann wird die Verdichtungskammer geschlossen und eine Vorverdichtung in einer im wesentlichen horizontalen Richtung vorgenommen. Daraufhin wird ein Preßstempel senkrecht nach unten gefahren, wodurch die endgültige Verdichtung der Rolle vorgenommen wird. Diese bekannte Einrichtung eignet sich nicht zum Verpressen eines fließfähigen Materials wie Altpapiermasse, die aus in einer Flüssigkeit aufgeweichtem zerkleinerten Altpapier besteht.

Weiterhin ist aus der EP-A-0 054 005 ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Verdichten von organischen Stoffen mit zwei Preßformen bekannt, bei denen je ein Preßstempel ortsfest angeordnet ist und der zweite Preßstempel mittels eines Hydraulikzylinders gegen den ersten Preßstempel gedrückt wird. Zur Verdichtung ist ein Schwingungsgeber vorgesehen, der einen der beiden Preßstempel beaufschlägt. Die bekannte Vorrichtung dient zum Pressen von pulverförmigem Material zu kugelförmigen Briketts, und hierzu sind die

Innenseiten beider Preßstempel mit zahlreichen halbkugelförmigen Ausnehmungen versehen, so daß bei jedem Preßvorgang eine Anzahl von Kugelbriketts geprägt wird. Über den beiden Formen ist eine Zuführvorrichtung vorgesehen, die zum Füllen zu den geöffneten Formen hin geöffnet wird. Die Bewegung der Preßstempel zueinander erfolgt derart, daß die einander zugewandten, vertikal ausgerichteten Innenseiten der Preßstempel einander parallel zugeordnet bleiben. Zum Leeren der Form wird bei geschlossener Zuführvorrichtung und geöffneten Formen ein die Form nach unten abschließender Boden weggezogen, so daß die fertigen Kugelbriketts aufgrund der Schwerkraft herausfallen.

Zur Herstellung von größeren und stapelfähigen Briketts, die die übliche Quaderform aufweisen, ist die bekannte Vorrichtung nicht geeignet. Da die Formräume verhältnismäßig tief und kantig ausgebildet sein müssen, würden sie sich nur ungleichmäßig füllen, und die fertigen Briketts würden trotz geöffneter Form in den Formräumen hängen bleiben. Dies trifft insbesondere dann zu, wenn Briketts aus Altpapier oder ähnlichem Material hergestellt werden sollen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zum Pressen eines Materials und ein Verfahren zum Betrieb dieser Einrichtung anzugeben, wobei in einem kontinuierlichen, stockungsfreien Ablauf in einem Preßvorgang mehrere gleichförmige, etwa quaderförmig ausgebildete Preßteile hergestellt werden können.

Die Aufgabe wird bezüglich der Einrichtung gelöst durch eine Einrichtung zum Pressen eines Materials mit einer aus einem ersten und einem zweiten Teil bestehenden Form, wobei die beiden Teile zum Füllen aus einer über der Form angeordneten Zuführvorrichtung voneinander entferbar sind, und wobei der erste Teil ein ortsfest angeordneter ebener Formunterteil ist und der zweite Teil ein um eine horizontale Achse zum Formunterteil schwenkbarer, im wesentlichen ebener Formoberteil ist, zwischen denen ein Preßstempel verschiebbar ist, eine quer zur Verschiebungsrichtung des Preßstempels wirkende Ausstoßvorrichtung für die geformten Preßteile vorgesehen ist und über eine Folgesteuerung ein dosiertes Zuführen von Preßmasse zu der Form erfolgt, wobei zum Pressen von Altpapiermasse als Preßmasse zum Brikettieren von Altpapier zumindest einer der beiden Teile mit Formräumen für mehrere Briketts versehen ist, die Formräume durch zueinander parallele und senkrecht zum Formunterteil verlaufende Stege gebildet sind, zwischen denen der kammartig ausgebildete Preßstempel verschiebbar ist, und der Formunterteil horizontal angeordnet ist.

Da die Form horizontal angeordnet ist und ihr Oberteil voll aufgeschwenkt werden kann, läßt sich

der Formunterteil gut und gleichmäßig füllen. Der die Stege tragende Formteil wird nach dem Pressen entfernt, solange die Briketts noch vom Preßstempel gehalten sind, so daß diese nicht zwischen den Stegen hängen bleiben.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die zueinander parallelen Stege an der Unterseite des Formoberteiles angebracht. Diese Bauweise ist besonders einfach.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind die zueinander parallelen Stege auf einer zum Boden des Formunterteiles parallelen Platte angeordnet und durch zu den Stegen komplementäre Schlitze im Boden des Formunterteiles in die Form einfahrbar. Hierdurch kann ein Festkleben der fertigen Briketts am Boden sicher vermieden werden.

Hierzu sind vorteilhafterweise in dem dem Stege tragenden Formteil gegenüberliegenden Formteil zu den Stegen komplementäre Ausnehmungen angebracht.

Ist nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung der Preßstempel nach dem Pressen in einer Zwischenstellung anhaltbar, in der nur ein geringer Abstand zu den fertigen Briketts besteht, so ist eine besonders schonende Behandlung der Briketts gewährleistet, was die Ausschußrate verringert. Diesem Zweck dient auch eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung, bei der die Folgesteuerung vor Entfernen des Preßstempels nach dem Preßvorgang zuerst ein Entfernen der Stege bewirkt.

Der Antrieb der bewegbaren Teile kann auf zahlreiche Arten bewerkstelligt werden. Besonders vorteilhaft ist es aufgrund hoher übertragbarer Kräfte, verbunden mit guten Steuer- und Regelungsmöglichkeiten, wenn gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung die Bewegung des oberen Formteiles und/oder Preßstempels und/oder der Ausstoßvorrichtung hydraulisch erfolgt.

Zur dosierten Zuführung von Altpapiermasse zu der Form wird gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung vorgeschlagen, daß eine lastabhängig ansprechende Vorrichtung vorgesehen ist, die am unteren Ende der Zuführvorrichtung angebracht ist.

Eine besonders einfache und daher sowohl betriebsichere als auch kostengünstige Dosierung läßt sich erreichen, wenn die Dosievorrichtung einen Verschlußboden aufweist, der über eine Transport- und Zerkleinerungsvorrichtung mit Altpapiermasse beladbar ist, und ein lastabhängig Element vorgesehen ist, das bei Erreichen einer gewünschten voreinstellbaren Last den Verschlußboden freigibt.

Dabei weist, wenn ein einfacher, robuster Aufbau gefordert ist, die Transport- und Zerkleinerungsvorrichtung vorteilhafterweise zwei zueinander

parallele Messerwalzen auf. Derartige Messerwalzen lassen sich auch einfach austauschen, falls dies erforderlich werden sollte.

Zum Betrieb ist vorteilhafterweise eine Zwangssteuerung, die elektrisch, elektronisch, mechanisch oder pneumatisch arbeiten kann, vorgesehen, mit deren Hilfe beim Öffnen des Verschlußbodens die Transport- und Zerkleinerungsvorrichtung stillgesetzt und beim Schließen des Verschlußbodens wieder in Betrieb gesetzt wird.

Eine besonders hohe Durchsatzrate läßt sich unter Beibehaltung eines verhältnismäßig einfachen Aufbaus der erfindungsgemäßen Einrichtung erreichen, wenn diese in Zwillingsbauweise ausgeführt ist mit einer gemeinsamen Folgesteuerung, die die beiden Zwillingseinheiten mit zeitlich zueinander versetzten Abläufen steuert. Natürlich sind prinzipiell auch Drillings-Einheiten möglich, ebenso wie eine Zerkleinerungs- und Transportvorrichtung, von der aus zwei Preßvorrichtungen in Zwillingsbauweise alternierend versorgt werden.

Bezüglich des Verfahrens wird die Aufgabe durch folgende Schritte gelöst, die teilweise bereits in den voranstehenden Ausführungen geschildert wurden: Füllen der Form, Schließen der Form, Durchführen des Preßvorgangs, Freigeben der geprägten Preßteile und Ausstoßen derselben, wobei als zu pressendes Material Altpapiermasse verwendet wird, aus welcher Briketts als Preßteile hergestellt werden, und das Füllen der Form gewichtsorientiert erfolgt, beim Freigeben der Briketts unter angedrücktem Preßstempel zuerst die Stege entfernt werden, und dann erst eine schrittweise Freigabe der fertigen Briketts für ein Ausstoßen unter schrittweiser Entfernung des Preßstempels erfolgt. Die hierdurch erzielbaren Vorteile sind bereits voranstehend angegeben.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die Stege erst nach Füllen der Form mit Altpapiermasse in die Form während oder nach dem Schließen der Form eingefahren. Hierdurch erfolgt bereits eine erste Vorverdichtung und ein Ausstoßen von Wasser aus der Altpapiermasse, die vorteilhafterweise zur besseren Zerkleinerung angefeuchtet ist.

Die Erfindung wird nachstehend anhand zeichnerisch dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert, aus denen sich weitere Vorteile ergeben.

Es zeigen:

50 Fig. 1 eine schematische Gesamtdarstellung einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung in Seitenansicht;

Fig. 2 eine Draufsicht auf wesentliche Teile der bei der Erfindung verwendeten Form;

55 Fig. 3 eine Draufsicht auf eine bei der Erfindung verwendete Zerkleinerungseinrichtung;

- Fig. 4 eine Perspektivdarstellung der bei der Erfindung verwendeten Form; und
 Fig. 5 eine Seitenansicht einer anderen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung.

Fig. 1 zeigt eine Einrichtung 10 zum Brikettieren von Altpapier oder dergleichen in Zwillingsbauweise. Auf einem vornehmlich aus Doppel-T-Trägern bestehenden Gestell 12 ist je eine Formeinheit 14, 14a angeordnet, denen vorgewichtetes Altpapier, Packpapier oder Pappe von Zuführungsvorrichtungen 16, 16a kontrolliert zugeführt wird.

Jede Zuführungsvorrichtung 16, 16a weist einen nach unten hin konischen Behälter 18, 18a auf, dem aus einem nicht gezeigten Papierweichbehälter vorgewichtetes Altpapier oder dergleichen zugeführt wird. Im unteren Teil der Behälter 18, 18a angeordnete, ineinandergreifende Messerwalzenpaare 20, 20a dienen zur Zerkleinerung der Altpapiermasse und gleichzeitig als kontrollierte Zuführungsvorrichtung von zerkleinertem Altpapier zu einem vornehmlich waagerecht angeordneten Verschlußboden 22, 22a, der abhängig von einer gewünschten, auf ihm angesammelten Altpapiermenge geöffnet, insbesondere nach unten geschwenkt wird.

Das Öffnen des Verschlußbodens 22, 22a erfolgt vorzugsweise dann, wenn ein lastabhängiges Element 24, 24a eine gewünschte, voreingestellte Altpapiermenge feststellt. Hierzu wird der Verschlußboden 22, 22a freigegeben und kann nach unten schwenken. Ein Schließen des Verschlußbodens 22, 22a und gegebenenfalls auch das Öffnen erfolgt über einen Hydraulikzylinder 26, 26a, nachdem die angesammelte Altpapiermasse zur Formeinheit 14, 14a hin entleert wurde. Die Messerwalzen 20, 20a werden zum Öffnungszeitpunkt des Verschlußbodens 22, 22a stillgesetzt, so daß während des Entleerens des Verschlußbodens 22, 22a kein weiteres Altpapier nachgefördert wird. Mit dem Schließen des Verschlußbodens 22, 22a beginnen die Messerwalzen 20, 20a wieder zu rotieren.

Die Formeinheit 14, 14a ist in den Figuren 1, 2 und 4 dargestellt. Sie besitzt ein Formunterteil 30 aus einem im wesentlichen horizontal angeordneten Boden 32, eine Rückwand 34 und eine Seitenwand 36, die sich in einem Ausstoßstempel 40 fortsetzt. Dieser ist mittels eines Hydraulikzylinders 42 parallel zur Rückwand 34 auf dem Boden 32 verschiebbar, so daß fertige Briketts 50 auf der vorzugsweise offenen Seite des Formunterteils in Fig. 4 nach rechts ausgestoßen werden können.

Der Formunterteil wird vervollständigt durch einen gegenüber der Rückwand 34 angeordneten Preßstempel 52, der über einen weiteren Hydraulikzylinder 54 in Richtung auf die Rückwand 34 bewegbar ist. Der Preßstempel 52 besitzt in dieser Richtung verlaufende parallele Schlitze 56, die mit

5 entsprechend verlaufenden, zueinander parallelen Stegen 62 auf der Unterseite eines Formoberteils 60 komplementär sind. Der Formoberteil 60 ist um eine parallel zur Rückwand 34 laufende Achse 64 mittels eines Hydraulikzylinders 66 in eine Stellung schwenkbar, in der Altpapiermasse aus der Zuführungsvorrichtung 16, 16a ohne Behinderung in den Formunterteil gelangen kann.

10 Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist der Boden 32 mit nicht gezeigten, zu den Stegen 62 komplementären Vertiefungen versehen, in die die Stege 62 bei geschlossener Form eingreifen. Dies gewährleistet ein vollständiges Trennen der in den Formräumen befindlichen Altpapiermasse vor dem Pressen.

15 Eine nicht gezeigte Folgesteuerung gewährleistet den zeitgerechten Ablauf der Brikettherstellung.

20 Die erfindungsgemäße Einrichtung arbeitet wie folgt:

Dem Behälter 18 zugeführte Altpapiermasse wird bei laufenden Messerwalzen 20 zerkleinert und auf dem Boden 22 solange angesammelt, bis das lastabhängige Element 24 bei einer gewünschten voreingestellten Menge anspricht. Hierdurch wird der Boden 22 geöffnet. Gleichzeitig werden die Walzen 20 stillgesetzt.

25 Wie aus Fig. 1 (rechts) ersichtlich füllt sich der Formunterteil 30 mit Altpapiermasse 70a verhältnismäßig gleichmäßig. Nach einer kurzen Zeitdauer wird über die Folgesteuervorrichtung der hydraulische Zylinder 66 aktiviert und bewegt den bisher nach oben geschwenkten Formoberteil 60 nach unten in eine horizontale Ausrichtung, so daß sich die Form schließt, wobei die Stege 62 die Altpapiermasse in einzelne Formräume auftrennen.

30 Zu diesem Zeitpunkt fluchtet der Stempel 40 mit der Seitenwand 36. Im nächsten Schritt löst die Folgesteuervorrichtung über den Hydraulikzylinder 54 eine Bewegung des bisher ausgefahrenen Preßstempels 52 in Richtung auf die Rückwand 34 zu aus, wodurch die Briketts 50 gepreßt werden. Das Ausmaß der Bewegung des Preßstempels 52 kann weg- oder druckabhängig sein.

35 40 Während des Preßvorgangs hat die Folgesteuervorrichtung den Verschlußboden 22 wieder geschlossen (Fig. 1, links) und die Messerwalzen 20 in Rotation versetzt, so daß wiederum ein Beladen des Verschlußbodens 22 mit Altpapiermasse erfolgt.

45 50 55 Am Ende des Preßvorgangs wird von der Folgesteuervorrichtung zuerst der Formoberteil 60 nach oben geschwenkt, so daß durch den noch angedrückten Preßstempel 52 die Briketts auf dem Boden 32 gehalten werden und nicht zwischen den Stegen 62 hängen bleiben. Erst nach Abschwenken des Formoberteils 60 erfolgt in einem Zwischen-schritt ein teilweises Zurückziehen des Preßstempels.

pels 52 um einige, vorzugsweise etwa 2 bis 3 cm, bevor über den Ausstoßstempel 40 die Briketts 50 in Fig. 4 nach rechts ausgestoßen werden, so daß sie in einen Sammelbehälter oder eine geeignete Abtransport- oder Stapelvorrichtung gelangen. Erst dann wird der Preßstempel 52 vollständig ausgefahren und der nächste Füllvorgang kann beginnen.

Aus Fig.1 ist ersichtlich, daß bei der Zwillingsbauweise der Einrichtung 10 bevorzugt ein versetztes Arbeiten an der linken und rechten Einheit erfolgt, was eine Vergleichsmäßigung des Verfahrensablaufs und der Beanspruchung der elektrischen und hydraulischen Vorrichtungen bewirkt.

Die in der Altpapiermasse vorhandene Flüssigkeit wird beim Pressen dadurch entfernt, daß im Boden 32 und/oder der Rückwand 34 der Formeinheit 14 vorzugsweise konische Öffnungen vorgesehen sind. Die austretende Flüssigkeit kann sich in einer Wanne 72 sammeln. Der gesamte Vorgang erstreckt sich beispielsweise über 20 Sekunden.

Die Behälter 18, 18a können mit einem Deckel versehen sein, der einen Verschlußkontakt besitzt, über den zumindest der Betrieb der Messerwalzen 20 unterbrochen wird, wenn ein Öffnen des Deckels erfolgt.

Bevorzugt wird die ganze Einrichtung wasserdicht, beispielsweise in einem Plexiglasgehäuse untergebracht, das eine Beobachtung des Arbeitens der Einrichtung ermöglicht.

Fig. 5 zeigt eine abgewandelte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung mit einem geschlitzten Boden 82 des Formunterteils und einem glatten Formoberteil 84, wobei die Stege 62 auf der Oberseite einer Platte 86 aufgesetzt sind, die mittels eines Hydraulikzylinders 88 durch den Boden 82 nach dem Einfüllen der Altpapiermasse nach oben gefahren werden. Auch bei dieser Ausführungsform können zu den Stegkanten komplementäre Vertiefungen an der Innenseite des Oberteils 84 vorgesehen sein, die eine sichere Trennung der Formräume gewährleisten. Nach dem Pressen wird zuerst die Platte 86 wieder nach unten bewegt. Dadurch werden die Stege 62 entfernt und die Briketts 50 können mittels des Stempels 40 ausgestoßen werden.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Pressen eines Materials mit einer aus einem ersten (30) und einem zweiten Teil (60) bestehenden Form (14, 14a), wobei die beiden Teile zum Füllen aus einer über der Form angeordneten Zuführvorrichtung (16, 16a) voneinander entfernbare sind und wobei der erste Teil ein ortsfest angeordneter ebener Formunterteil (30) ist und der zweite Teil ein um eine horizontale Achse (64) zum Formunterteil (30) schwenkbarer, im wesentlichen eben-

ner Formoberteil (60) ist, zwischen denen ein Preßstempel (52) verschiebbar ist, eine quer zur Verschiebungsrichtung des Preßstempels (52) wirkende Ausstoßvorrichtung (40, 42) für die geformten Preßteile (50) vorgesehen ist und über eine Folgesteuierung ein dosiertes Zuführen von Preßmasse zu der Form erfolgt, dadurch **gekennzeichnet**, daß zum Pressen von Altpapiermasse als Preßmasse zum Brikettieren von Altpapier zumindest einer der beiden Teile (30, 60) mit Formräumen für mehrere Briketts (50) versehen ist, die Formräume durch zueinander parallele und senkrecht zum Formunterteil (30) verlaufende Stege (62) gebildet sind, zwischen denen der kammartig ausgebildete Preßstempel (52) verschiebbar ist, und daß der Formunterteil (30) horizontal angeordnet ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zueinander parallelen Stege (62) an der Unterseite des Formoberteiles (60) angebracht sind.

3. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zueinander parallelen Stege (62) auf einer zum Boden (82) des Formunterteiles (30) parallelen Platte (86) angeordnet und durch zu den Stegen (62) komplementäre Schlitze im Boden (82) des Formunterteiles (30) in die Form einfahrbar sind.

4. Einrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem dem Stege (62) tragenden Formteil (60, 86) gegenüberliegenden Formteil zu den Stegen komplementäre Ausnehmungen angebracht sind.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Preßstempel (52) nach dem Pressen in einer Zwischenstellung anhaltbar ist, in der nur ein geringer Abstand zu den fertigen Briketts besteht.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Folgesteuierung vor dem Entfernen des Preßstempels (52) nach dem Preßvorgang zuerst ein Entfernen der Stege (62) bewirkt.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6 **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bewegung des oberen Formteiles (60) und/oder des Preßstempels (52) und/oder der

- Außstoßvorrichtung (40) hydraulisch erfolgt.
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur dosierten Zuführung vom Altpapiermasse zu der Form eine lastabhängig ansprechende Vorrichtung (20, 22, 24) vorgesehen ist, die am unteren Ende der Zuführvorrichtung (16, 16a) angebracht ist. 5
9. Einrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dosiervorrichtung einen Verschlußboden (22) aufweist, der über eine Transport- und Zerkleinerungsvorrichtung (20) mit Altpapiermasse beladbar ist und ein lastabhängiges Element (24) vorgesehen ist, das bei Erreichen einer gewünschten voreinstellbaren Last den Verschlußboden (22) freigibt. 10
10. Einrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Transport- und Zerkleinerungsvorrichtung zwei zueinander parallele Messerwalzen (20) aufweist. 15
11. Einrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß beim Öffnen des Verschlußbodens (22) die Transport- und Zerkleinerungsvorrichtung (20) stillgesetzt und beim Schließen des Verschlußbodens (22) wieder in Betrieb gesetzt wird. 20
12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß diese in Zwillingsbauweise ausgeführt ist mit einer gemeinsamen Folgesteuervorrichtung, die die beiden Zwillingseinheiten mit zeitlich zueinander versetzten Abläufen steuert. 25
13. Verfahren zum Betrieb einer Einrichtung zum Pressen eines Materials mit Füllen einer Form (30,6), Schließen der Form, Durchführen des Preßvorgangs, Freigeben der gepräbten Preßteile (50) und Ausstoßen derselben, dadurch **gekennzeichnet**, daß eine Einrichtung zum Pressen nach Anspruch 1 eingesetzt wird und, daß als zu pressendes Material Altpapiermasse verwendet wird, aus welcher Briketts (50) als Preßteile hergestellt werden, und daß das Füllen der Form (30,60) gewichtsdosiert erfolgt, beim Freigeben des Briketts (50) unter angedrücktem Preßstempel (52) zuerst die Stege (62) entfernt werden, und dann erst eine schrittweise Freigabe der fertigen Briketts (50) für ein Ausstoßen unter schrittweiser Entfernung des Preßstempels (52) erfolgt. 30
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stege (62) erst nach dem Füllen der Form (30,60) mit Altpapiermasse in die Form während oder nach dem Schließen der Form eingefahren werden. 35
- Claims**
1. An apparatus for pressing a material comprising a mould (14, 14a) having a first part (30) and a second part (60), said two parts being separable from each other for filling from a supply means (16, 16a) disposed above said mould, said first part being a plane mould bottom member (30) and said second part being an essentially plane mould top member (60) pivotable with respect to said mould bottom member (30) around a horizontal shaft (64), a pressure ram (52) being movable between said mould members, and comprising a discharge means (40, 42) for the pressed parts (50) acting in a transverse direction with respect to the direction of movement of said pressure ram (52), a sequence control means being provided for metering the supply of press mass to said mould, **characterized in** that for pressing of waste paper material as the press mass for briquetting of waste paper at least one of said two members (30, 60) is provided with mould chambers for a plurality of briquets (50), that said mould chambers are defined by webs (62) extending parallel to each other and perpendicularly with respect to said bottom mould member (30), said pressure ram (52) being comb-shaped and movable between said webs, and that said bottom mould member (30) is disposed horizontally. 40
2. An apparatus according to claim 1, **characterized in** that said webs (62) extending parallel to each other are mounted at the underside of said top mould member (60). 45
3. An apparatus according to claim 1, **characterized in** that said webs (62) extending parallel to each other are disposed on a plate (86) being parallel to the bottom (82) of said bottom mould member (30), and that said webs are insertable into said mould through slots corresponding to said webs (62) and being disposed in said bottom (82) of said bottom mould member (30). 50
4. An apparatus according to claims 2 or 3, **characterized in** that recesses corresponding to said webs are arranged in said mould mem- 55

- ber opposite to said mould member (60, 86) carrying said webs (62).
5. An apparatus corresponding to any one of the claims 1 to 4, **characterized in** that said pressure ram (62) is arrestable in an intermediate position after the press operation in which only a small distance to the finished briquets exists.
10. An apparatus according to any one of the claims 1 to 5, **characterized in** that said sequence control means first acts to remove said webs (62) after the pressing operation before said pressure ram (52) is removed.
15. An apparatus according to any one of the claims 1 to 6, **characterized in** that the movement of said top mould member (60) and/or of said pressure ram (52) and/or of said discharge means (40) is effected hydraulically.
20. An apparatus according to any one of the claims 1 to 7, **characterized in** that for a metered supply of waste paper material to said mould a load-dependent means (20, 22, 24) is provided which is mounted at the lower end of said supply means (16, 16a).
25. An apparatus according to claim 8, **characterized in** that said metering means comprises a shutter bottom (22) being loadable with waste paper material via a conveyor and comminuting means (20), and that a load-dependent means (24) is provided which releases said shutter bottom (22) when a desired preadjusted load is reached.
30. An apparatus according to claim 9, **characterized in** that said conveyor and comminuting means comprises two knife cylinders disposed parallel to each other.
35. An apparatus according to claims 9 or 10, **characterized in** that said conveyor and comminuting means (20) is stopped when said shutter bottom (22) is opened and is put into operation again when said shutter bottom (22) is closed.
40. An apparatus according to any one of the claims 1 to 11, **characterized in** that said apparatus is designed in a tandem arrangement having a common sequence control means which con-
5. trols the two tandem units with operations which are offset in time to each other.
13. A method of operating an apparatus for pressing a material, comprising filling of a mould (30, 60), closing said mould, conducting the press operation, releasing the pressed parts (50) and discharging same, **characterized in** that an apparatus for pressing according to claim 1 is used, and that waste paper material is used as said material to be pressed, that briquets (5) are produced as pressed parts, and that the filling of said mould (30, 60) is performed depending on the load, that during the release of said briquets (50) while the pressing ram (52) is under pressure the webs (62) are removed first, and that only then a stepwise release of the finished briquets (50) is performed while said pressing ram (52) is removed stepwise.
14. A method according to claim 13, **characterized in** that said webs (62) are only inserted into said mould after said waste paper material has been filled into said mould and during or after the closure of said mould.

Revendications

1. Appareillage pour compression d'une matière comprenant un moule composée (14, 14a) d'un premier élément (30) et d'un second élément (60), lesdits deux éléments étant écartables l'un par rapport à l'autre pour le remplissage d'un dispositif d'aménage (16, 16a) disposé au-dessus dudit moule, et le premier élément constituant une partie de moule inférieure stationnaire plane (30) et le second élément étant un élément de moule supérieur (60) essentiellement plane et pivotant autour d'un axe horizontal (64) par rapport à la partie de moule inférieure (30), dans lequel un piston de vérin (52) est déplaçable latéralement entre ceux-ci, un dispositif d'éjection (40, 42) est prévu pour les pièces comprimées formées (50) qui agit transversalement à la direction de déplacement du piston de vérin (52), et dans lequel, par une commande à poursuite, s'ensuit un aménage dosé de la masse à comprimer audit moule,
caractérisé en ce
que pour comprimer la masse de vieux papiers en tant que matière à comprimer pour le briquetage de vieux papiers au moins un desdits deux éléments (30, 60) est muni de compartiments de moulage pour plusieurs briquettes (50), les compartiments de moulage sont formés par des entretoises (62) à tracé parallèle

- l'un par rapport à l'autre et perpendiculairement à la partie de moule inférieure (30), ledit piston de vérin (52) à configuration en forme de peigne étant déplaçable latéralement entre ceux-ci et ladite partie de moule inférieure (30) étant disposée horizontalement. 5
2. Appareillage selon la Revendication 1, **caractérisé en ce** que les entretoises (62) parallèles l'une par rapport à l'autre sont installées à la face inférieure de ladite partie de moule supérieure (60). 10
3. Appareillage selon la Revendication 1, **caractérisé en ce** que les entretoises (62) parallèles l'une par rapport à l'autre sont disposées sur un panneau (86) parallèle au fond (82) de ladite partie de moule inférieure (30) et adaptées à être insérées, par lesdites entretoises, dans ledit moule au moyen de rainures complémentaires dans le fond (82) de ladite partie de moule inférieure (30). 15
4. Appareillage selon la Revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce** que dans ladite pièce de moule située en face de cette pièce de moule (60, 86) qui porte des entretoises (62), sont pourvus des creux complémentaires auxdites entretoises. 20
5. Appareillage selon une quelconque des Revendications 1 à 4, **caractérisé en ce** que le piston de vérin (52) est blocable, après la compression, dans une position intermédiaire, à laquelle il n'y a qu'un intervalle moindre desdites briquettes finies. 25
6. Appareillage selon une quelconque des Revendications 1 à 5, **caractérisé en ce** que la commande à poursuite avant l'écartement du piston de vérin (52) après le cycle de moulage a d'abord pour effet un écartement desdites entretoises (62). 30
7. Appareillage selon une quelconque des Revendications 1 à 6, **caractérisé en ce** que le mouvement de la pièce de moule supérieure (60) et/ou du dispositif éjecteur (40) se fait par commande hydraulique. 35
8. Appareillage selon une quelconque des Revendications 1 à 7, **caractérisé en ce** qu'à l'aménage dosé de la masse de vieux papiers audit moule est prévu un dispositif (20, 22, 24) à réponse en fonction de la charge, qui est installé à l'extrémité inférieure dudit dispositif d'aménage (16, 16a). 40
9. Appareillage selon la Revendication 8, **caractérisé en ce** que le mécanisme de dosage comprend un fond de fermeture (22), qui par un dispositif de manutention et de broyage (20) est chargeable avec la masse de vieux papiers, et en ce qu'un élément en fonction de la charge (24) est prévu, qui débloque ledit fond de fermeture (22) à l'obtention d'un niveau de charge pré-réglable désiré. 45
10. Appareillage selon la Revendication 9, **caractérisé en ce** que le mécanisme de manutention et de broyage comprend deux rouleaux de moulin à cylindre (20) parallèles l'un par rapport à l'autre. 50
11. Appareillage selon Revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce** qu'à l'ouverture dudit fond de fermeture (22) ledit mécanisme de manutention et de broyage (20) est arrêté et que ledit fond de fermeture (22) est remis en marche lors de sa fermeture. 55
12. Appareillage selon une quelconque des Revendications 1 à 11, **caractérisé en ce** que celui-ci est réalisé en un type de construction symétrique double avec dispositif commun de commande à poursuite, qui commande lesdites deux unités jumelées à allure temporelles décalées l'une par rapport à l'autre. 60
13. Procédé pour exploitation d'un appareillage pour compression d'une matière, comprenant les opérations de remplissage d'un moule (30, 60), de fermeture dudit moule, d'exécution du cycle de compression, de déblocage des pièces comprimées (50), et de l'éjection de celles-ci, **caractérisé en ce** qu'un appareillage pour compression selon la Revendication 1 est utilisé et en ce que la masse de vieux papiers à comprimer est employée, de laquelle des briquettes (50) sont fabriquées comme pièces comprimées, en ce que le remplissage dudit moule (30, 60) a lieu à doses pondérées à la mise en circulation des briquettes (50), que d'abord les entretoises (62) sont éloignées lorsque le piston de vérin (52) est serré, et en ce qu'alors les briquettes

finies (50) sont mises en circulation à opération intermittente pour une éjection en éloignant, pas à pas, ledit piston de vérin (52).

14. Appareillage selon la Revendication 13, 5
caractérisé en ce
que lesdites entretoises (62) ne sont insérées, pendant ou après la fermeture dudit moule, qu'après le remplissage dudit moule (30, 60) avec la masse de vieux papiers dans le moule. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG.1

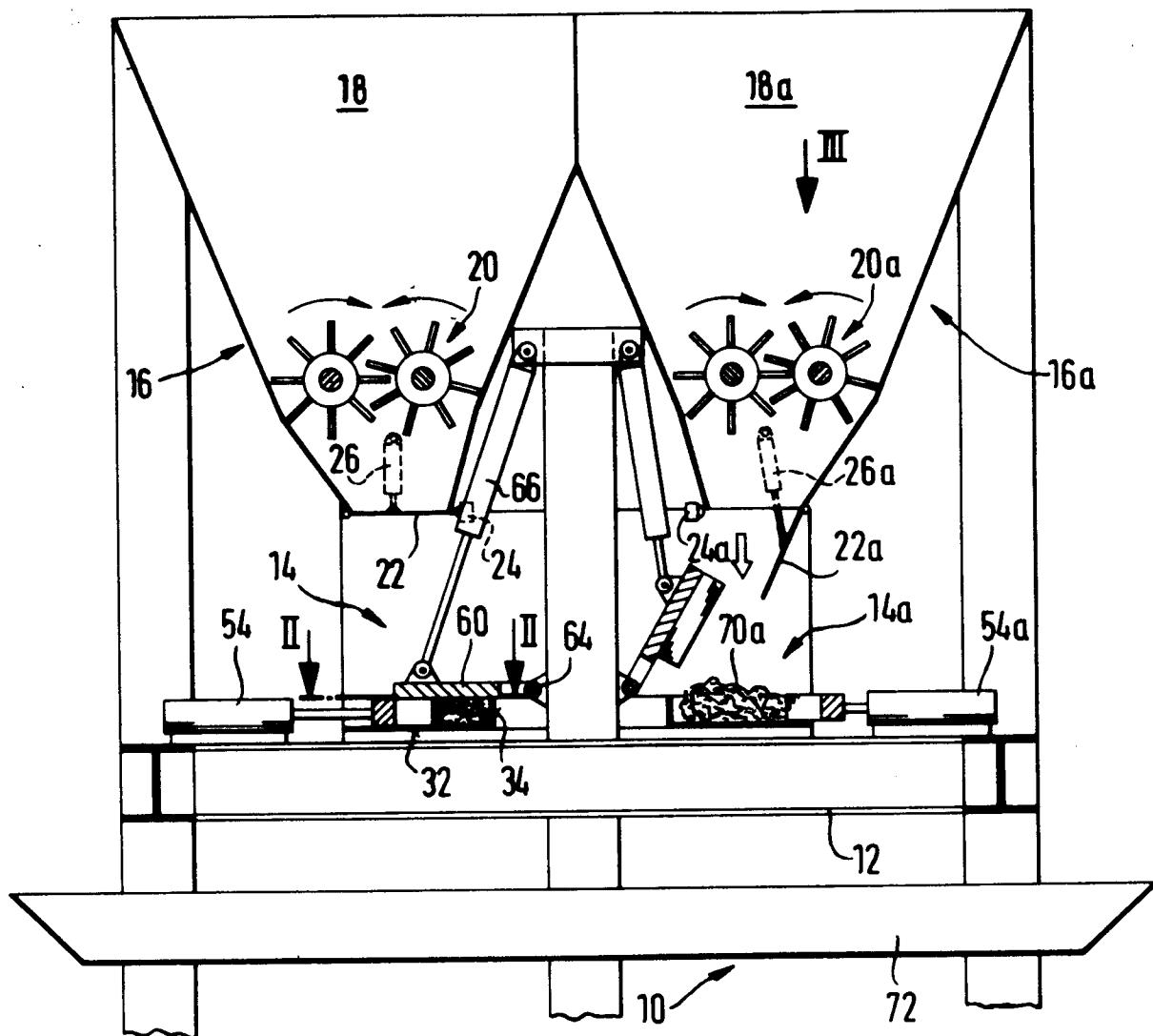


FIG. 2

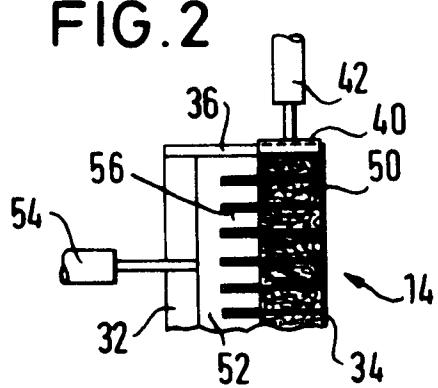


FIG. 3

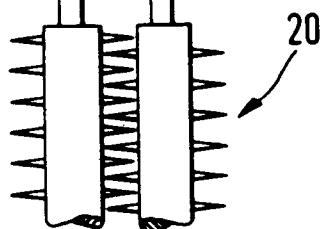


FIG.4

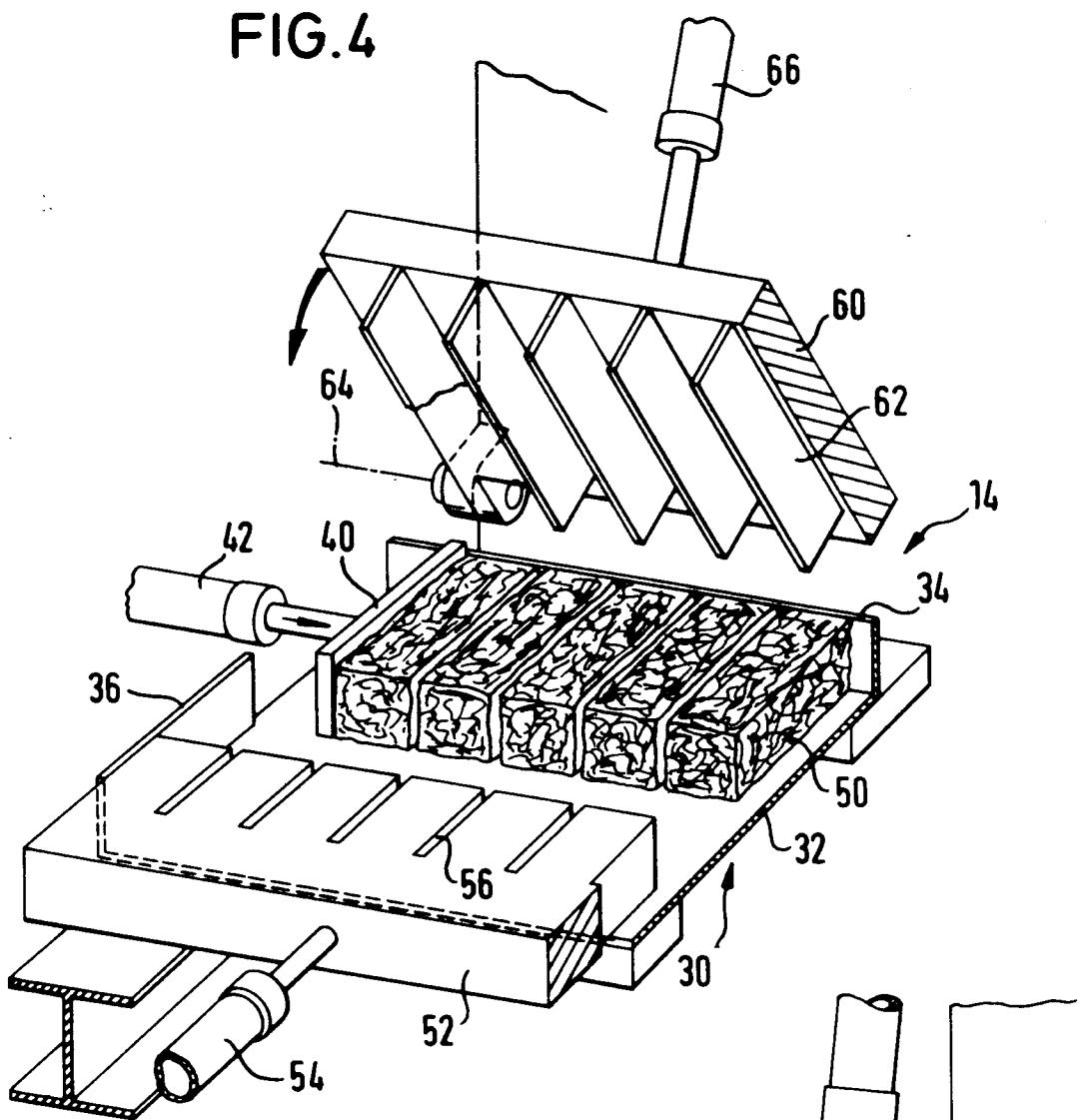


FIG.5

