



12

⑤ Int. Cl.⁵: **B30B** 9/30

**71) Anmelder: SCHLEICHER & Co.
INTERNATIONAL AKTIENGESellschaft
Bergheimer Strasse 6-12
D-88677 Markdorf/Bodensee(DE)**

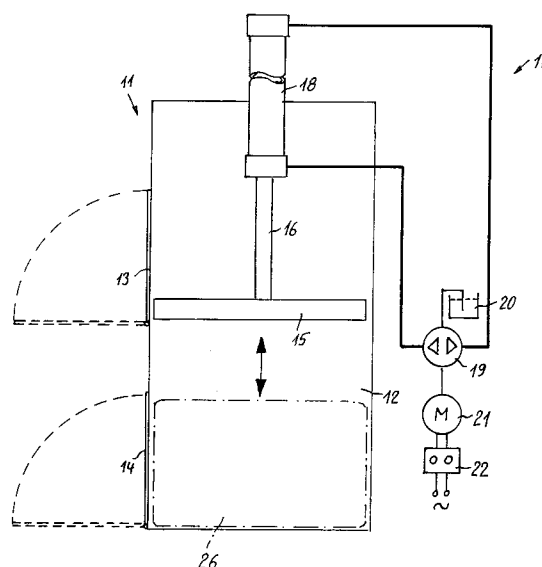
72 Erfinder: **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet**

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

74 Vertreter: Patentanwälte Ruff, Beier,
Schöndorf und Mütschele
Willy-Brandt-Strasse 28
D-70173 Stuttgart (DE)

⑤4 **Ballenpresse.**

⑤7) Eine hydraulisch angetriebene Ballenpresse (11) weist zum Antrieb ihrer Hydraulikpumpe (19) einen elektrischen Zweiphasen-Wechselstrom-Universalmotor auf, der bei geringer Belastung eine hohe Drehzahl erzeugt und damit die Hydraulikpumpe bei geringem Druck großer Fördermenge antreibt und den Preßstempel (15) schnell bis in Preßposition bewegt, um dann mit zunehmendem Preßdruck an Drehzahl zu verlieren, so daß bei steigendem Hydraulikdruck die Preßgeschwindigkeit absinkt.



Die Erfindung betrifft eine Ballenpresse für Abfall-, Recycling-Materialien oder dgl., bei der die Materialien auf einen Teil ihres ursprünglichen Volumens komprimiert werden, mit einem Pressenantrieb, der einen Elektromotor und ein von diesem angetriebenes Druckerzeugungs- und Übertragungsmittel zum Preßstempel enthält.

Derartige Pressen werden mechanisch oder hydraulisch angetrieben, und zwar von Industriemotoren, die üblicherweise Asynchronmotoren sind, eine große Zuverlässigkeit und Gleichlaufkonstanz haben und in normalen Grenzen auch überlastbar sind. Beim Überschreiten eines Kipp-Drehmomentes bleiben sie normalerweise stehen, ohne vorher wesentlich an Drehzahl eingebüßt zu haben. Sie sind daher groß auszulegen, weil das Kippmoment das höchste zur Verfügung stehende Drehmoment für die Pressung ist. Beim Vorpressen oder insbesondere beim Vorwärts- und Rückwärtshub des Stempels, der über weite Strecken im Leerlauf erfolgt, sind sie daher nicht ausgelastet.

Es sind bereits Versuche gemacht worden, durch Anordnung mehrerer Motoren dieses Problem zu lösen, was bisher aber zu keinen wesentlichen Verbesserungen geführt hat.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Ballenpresse mit einem Antrieb zu versehen, der den Preßbedingungen angepaßt ist.

Erfindungsgemäß geschieht dies dadurch, daß der Elektromotor ein Universalmotor ist.

Als einen Universalmotor bezeichnet man einen Motor, der an sich für Haushaltszwecke und kleine Leistungen entwickelt wurde und auch dann, wenn er ein Wechselstrommotor ist, der Bauart nach etwa einem Gleichstrommotor entspricht, d.h. meist mit Kollektoren arbeitet und/oder ein Reihenschlußmotor ist, der mit Zweiphasen-Wechselstrom betrieben wird. In der Industrie, und insbesondere bei Pressen, werden solche Motoren nicht eingesetzt. Sie gelten als technisch minderwertiger.

Im Zusammenwirken mit der Ballenpresse entstehen jedoch erstaunliche Vorteile. Der Universalmotor hat die Eigenschaft, im Leerlauf bzw. bei geringer Belastung sehr hohe Drehzahlen zu erreichen. Er kann also den Leerhub bis zum Beginn der Pressung mit großer Geschwindigkeit überbrücken. Die Drehzahl geht im Bereich seines höchsten Drehmomentes sehr stark zurück und erreicht ihr Maximum bei einer sehr geringen Drehzahl. Dies kommt der Forderung nach einer in der Geschwindigkeit degressiven, jedoch in der Preßkraft progressiven Pressung in idealer Weise entgegen und macht somit jede Zwischenschaltung von kraftsteigernden Elementen unnötig. Insbesondere bei hydraulischen Pressen, bei denen der Universalmotor besonders vorteilhaft zum Antrieb der druckerzeugenden Pumpe eingesetzt wird, erstaunt dies. Normalerweise nimmt man an, daß die

Hydraulik als Druckübertragungsmittel allein genug Steuerungsmöglichkeiten beinhaltet, um die Preßkraft einer gewünschten Kennlinie anzupassen. Dies mag richtig sein, aber durch die Erfindung wird ein geradezu verblüffend einfacher Weg aufgezeigt, ohne Zwischenschaltung irgendwelcher Steuerungen oder kraftsteigernden Zwischenelemente die ideale Pressenkennlinie zu erreichen.

Ein weiterer Vorteil ist, daß nach einem kurzfristigen Stop, der durch eine Überlastung herbeigeführt ist, das maximale Drehmoment stehen bleibt, während beim üblichen Industriemotor nach Überschreiten des Kippmomentes das Drehmoment praktisch völlig zusammenbricht und ein Wiederaulaufen dann nur mit geringem Drehmoment möglich ist.

Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und der Zeichnung hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird. Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. In der Zeichnung zeigt die einzige Figur:

eine schematische Darstellung einer Ballenpresse und ihres Antriebes.

Die in der Figur skizzierte Ballenpresse 11 weist einen Pressenschacht 12 auf, in den eine Einwurftür 13 führt. Im unteren Teil ist eine Entnahmetür 14 für den gepreßten Ballen vorgesehen. Vertikal beweglich ist ein Preßstempel 15 angeordnet, dessen Kolbenstange 16 von einem Druckerzeugungs- und Übertragungsmittel 17, im vorliegenden Falle einem Hydrauliksystem, angetrieben ist.

Es besteht aus einem Hydraulikzylinder 18, der über Leitungen mit einer Hydraulikpumpe 19 verbunden ist, die von dem als Universalmotor ausgebildeten Motor 21 angetrieben wird. Sie bezieht ihr Drucköl aus einem Reservoir 20.

Der Universalmotor 21 kann mit normalem Zweiphasen-Wechselstrom über ein Steuergerät 22 für Vor-, Rücklauf etc. angetrieben werden.

Der hydraulische Antrieb kann zwar eine Ein-Aus-Steuerung und eine Schaltung zur Umschaltung von Vorwärtshub auf Rückwärtshub enthalten, benötigt sie jedoch nicht, weil über den Universalmotor alle Schaltfunktionen ausgeführt werden können und somit das Hydrauliksystem nur noch als reines passives Übertragungsmittel eingeschaltet sein kann. Das gilt auch für die Einschaltung anderer Druckerzeugungs- oder Übertragungsmittel, beispielsweise Getriebe oder dgl..

Nach dem Einwerfen von zu pressendem Material durch die Einwurftür 13 wird die Presse in Betrieb gesetzt, indem der Universalmotor in Gang gesetzt wird. Der Vortrieb des normalerweise in seiner obersten Stellung befindlichen Preßstempels über den Bereich der Einwurftür hinweg bis zum Erreichen des ersten zu pressenden Gutes erfolgt mit maximaler Geschwindigkeit, d.h. hoher Drehzahl des Universalmotors 21 und damit hoher Fördermenge der Hydraulikpumpe 19. Vom Beginn der Preßphase an wird der Motor zunehmend stärker belastet, weil der zum Vortrieb des Preßstempels 15 benötigte Hydraulikdruck ansteigt. Dabei sinkt die Drehzahl des Motors ab, und er erreicht schließlich bei relativ geringer Drehzahl ein Drehmomentmaximum, das dem höchsten Preßdruck entspricht. Dabei ist es nicht nachteilig, daß die letzte Preßphase mit relativ geringer Preßstempelgeschwindigkeit durchlaufen wird, weil dieser bei hohem Preßdruck durchlaufende Weg sehr kurz ist und ohnehin eine langsame Pressung in diesem Bereich von Vorteil ist, weil sie die Rückfederung des Materials verringert. Bei anderen Pressen waren lange Haltezeiten im Bereich der maximalen Pressung vorgesehen, die wegen des langsamen Annäherns an diesen Punkt jetzt verkürzt werden können.

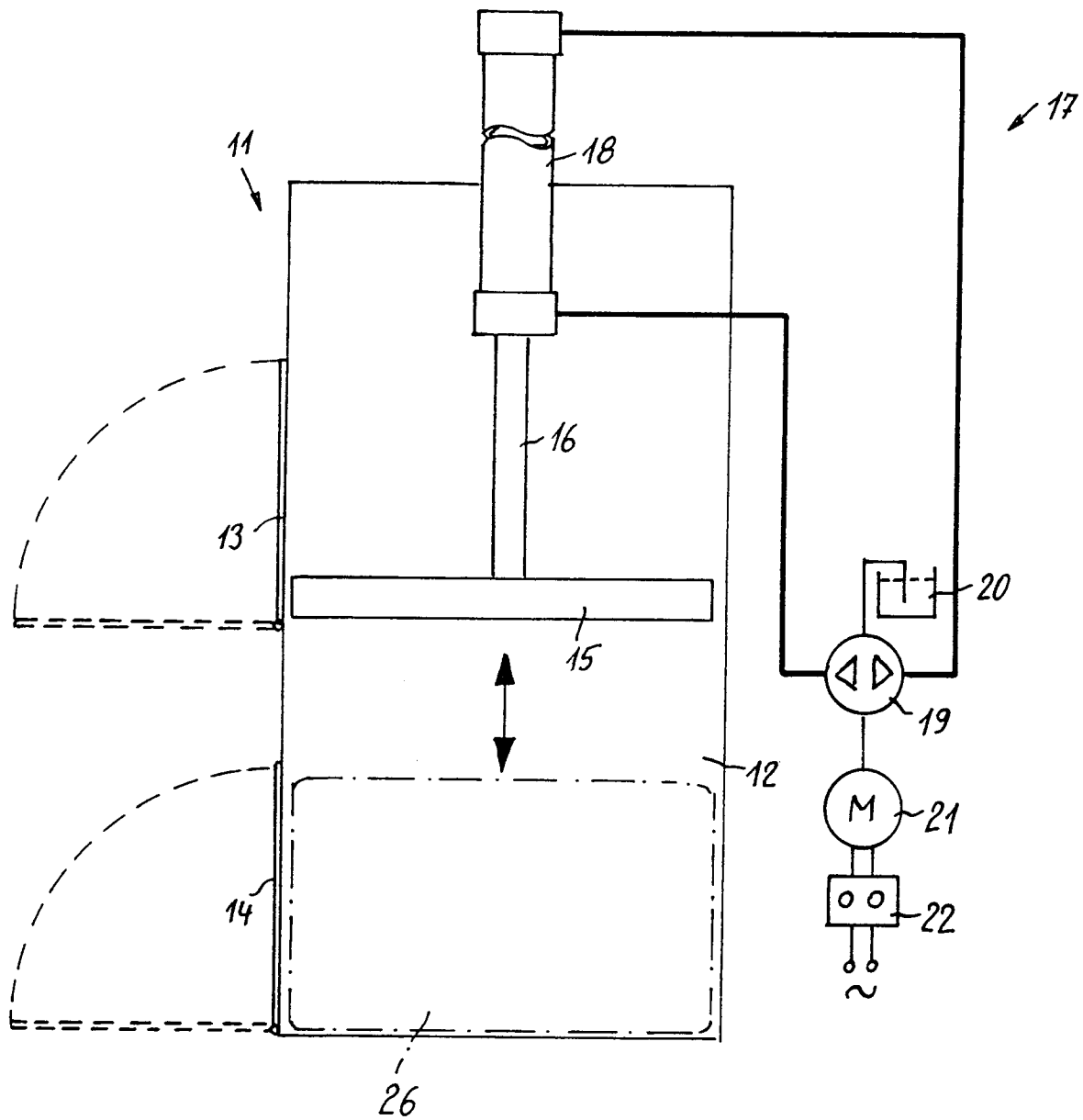
Nach Beendigung der Preßphase, ggf. nach einer solchen Haltezeit, erfolgt die Umsteuerung des Systems entweder, im vorliegenden Falle durch Drehrichtungsumkehr des Universalmotors, über das Steuergerät 22 oder durch hydraulische Umschaltung, was auch von der Pumpenbauart abhängt. Der gesamte Rückhub kann nun mit der hohen Geschwindigkeit zurückgelegt werden, weil die Presse nun im Leerlauf läuft und der Preßstempel im ersten Bereich infolge der Rückfederung des Preßgutes sogar noch angetrieben wird. Dieser Preßvorgang wird ggf. nach Einwerfen neuen Materials mehrfach wiederholt, bis ein Ballen 26 ausreichender Größe gebildet ist, der aus der Entnahme für 14 entnommen wird.

Patentansprüche

1. Ballenpresse für Abfall-Recycling-Materialien oder dgl., bei der die Materialien auf einen Teil ihres ursprünglichen Volumens komprimiert werden, mit einem Pressenantrieb, der einen Elektromotor (21) und ein von diesem angetriebenes Druckerzeugungs- und Übertragungsmittel (17) zum Preßstempel (15) enthält, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromotor (21) ein Wechselstrom-Universalmotor ist.
2. Ballenpresse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromotor (21) ein Zweiphasen-Wechselstrom-Reihenschluß-

Kollektormotor ist.

3. Ballenpresse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckerzeugungs- und Übertragungsmittel (17) ein Hydrauliksystem ist.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 11 2625

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	US-A-3 722 404 (J. MOON) * Spalte 6, Zeile 62 - Spalte 7, Zeile 6; Abbildungen 1,3 * * Spalte 10, Zeile 62 - Spalte 11, Zeile 46 *	1	B30B9/30
Y	---	2-3	
Y	US-A-3 785 278 (S. HOPKINS) * Spalte 2, Zeile 53 - Spalte 3, Zeile 68; Abbildungen *	2-3	
X	---	1	
A	GB-A-1 416 129 (HOBART CORP.) * Seite 2, Zeile 126 - Seite 3, Zeile 64 *	1	
A	---	1	
A	US-A-3 995 543 (A. MONTALBANO) * Spalte 3, Zeile 33 - Zeile 58; Abbildungen 3,10 * ---	1-3	
	DD-A-113 418 (E. ZEISKE) * Seite 2, rechte Spalte, Zeile 2 - Zeile 34; Abbildungen *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22 OKTOBER 1993	Prüfer VOUTSADOPOULOS K.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument * : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			