



(11) **EP 3 950 293 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.02.2022 Patentblatt 2022/06

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B30B 9/30 (2006.01) B30B 3/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21000187.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B30B 9/3082; B30B 3/04

(22) Anmeldetag: **16.07.2021**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

• **Hölle, Gerhard**
72348 Rosenfeld-Leidringen (DE)

(72) Erfinder:
• **Hölle, Daniel**
72348 Rosenfeld-Leidringen (DE)
• **Hölle, Gerhard**
72348 Rosenfeld-Leidringen (DE)

(30) Priorität: **03.08.2020 DE 202020003324 U**

(74) Vertreter: **Ludewig, Rita**
Fichtenweg 8/2
71159 Mötzingen (DE)

(71) Anmelder:
• **Hölle, Daniel**
72348 Rosenfeld-Leidringen (DE)

(54) **VORRICHTUNG ZUM EINZIEHEN UND VERDICHTEN FESTER UND ELASTISCHER MATERIALIEN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einziehen und Verdichten fester und elastischer Materialien. Es war Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zu entwickeln, die einen kostengünstigen konstruktiven Aufbau gewährleistet, die eine wenig zeitintensive, hochleistungsfähige Benutzung, platzsparend ortsfest und transportabel einzusetzen ist. Die Lösung ist gekennzeichnet, dass ein Rahmengestell aus zwei verbundenen Längsholmen und zwei Querholmen gebildet ist, wobei die zwei Querholme in einem Stück ausgeführt, die Längsholme geteilt und mit einer, beidseitig angeordneten Feder beweglich überbrückt sind, dass die Längsholme beidseitig jeweils mindestens durch eine Welle gegenüberliegend verbunden sind, auf der jeweils eine Zahnradwalze lagern, die gegenläufig zueinander drehbar angeordnet sind und die ineinandergreifen, wobei eine Welle als Antriebswelle zu einem Motor arbeitet, dass alle Zahnritzel beidseitig durch Bleche beabstandet sind, wobei die Bleche die Zahnritzel in Richtung eines Aufnahmebehältnisses radial überragen, die Blechkanten eine unterbrochene, horizontale Ebene bilden und gegenüberliegend, in einem Stück ausgeführten, Querholmen, feststehend stabil gehalten sind.

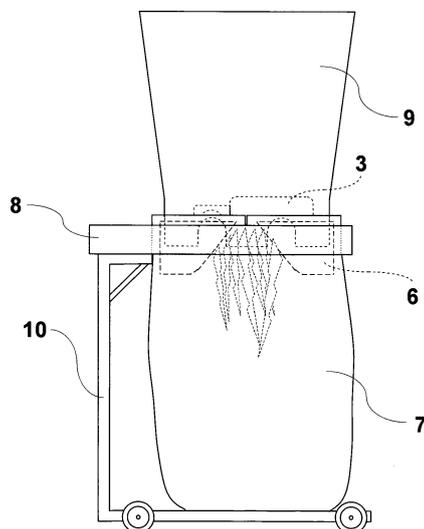


Fig. 4

EP 3 950 293 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einziehen und Verdichten fester und elastischer Materialien im Bereich des Erfassens, Sortierens, Recyclens und Wiederaufbereitens von Kunststoffen, Textilien, Pappe, Papier, Aluminiumblechen usw. in der Industrie, des Aufbereitens von Futtermitteln und Lagerstoffen für Tierställe in der Landwirtschaft etc.

[0002] Es sind eine Vielzahl von Verfahren und Vorrichtungen zum Erfassen, Sortieren, Recyclen und Wiederaufbereiten fester Materialien wie beispielsweise Kunststoffen, Textilien, fester organischer Stoffe wie Stroh, Heu etc. bekannt, die zum Beispiel zum Sortieren und Sammeln von Abfällen in Großküchen und Haushalten, Verpackungsanlagen, Logistiklagern, Versandhäusern, zum Knüllen, Zerkleinern und Pressen von Textilien, Faserstoffen, Pappe und Papier geeignet sind. Insbesondere beim Sammeln von Materialien werden verschiedene Verfahren, wie Verdichten durch Erwärmen, Zerkleinern, Erwärmen und Pressen unter Druck genutzt, um eine platzsparende Lagerung vor der weiteren Verwertung oder Vernichtung zu gewährleisten.

[0003] So ist zum Beispiel aus der EP 0 397 280 B1 ein Verfahren und eine Vorrichtung bekannt, bei der durch Erwärmen von Kunststoffmüll, in Form von thermoplastischer Verpackungsfolien in Blocks vorgesehen ist, wobei der Kunststoffabfall in einen Seitenwandungen, eine Bodenwandung und einen Stempel aufweisenden Behälter eingebracht wird; der Kunststoffabfall komprimiert wird, dem Kunststoffabfall durch die Seitenwandungen des Behälters Wärme zugeführt wird um die Oberfläche des Kunststoffabfalls zu erweichen, danach der Kunststoffabfall gekühlt wird, wobei die erweichte äußere Schicht hart wird und der dabei erhaltene komprimierte blockähnliche Kunststoffabfall aus dem Behälter entnommen werden kann, dadurch gekennzeichnet, dass die Kompression des Kunststoffabfalls bei einem Druck von 250 bis 400 g/cm² durchgeführt wird, dem Kunststoffabfall außerdem über die feste Bodenwandung des Behälters und durch einen Stempel Wärme zugeführt wird, um die Oberfläche des Kunststoffabfalls bei einer Temperatur von 120 bis 180°C zu erweichen und weiter zu schmelzen, die Kühlung des Kunststoffabfalls durch Zuführung von Luft in den Behälter mit Hilfe eines Lüfters oder Gebläses für 5 bis 15 Minuten durchgeführt wird, wobei die erweichte und geschmolzene äußere Schicht hart wird. Wobei die Innenwände des Behälters mit Teflon beschichtet sind, um ein Verkleben des Kunststoffes an den Innenwänden zu verhindern.

[0004] Die Vorrichtung zum Verfahren erscheint von einfacher Gestalt, erfordert jedoch durch Vorbehandlung des Kunststoffes durch Erwärmen, zur Komprimierung mit Druckeinrichtung, Abkühlen durch Luft mit Gebläse usw. einen hohen konstruktiven und verfahrenstechnischen sowie energetischen Aufwand, der vor allem kosten- und zeitaufwendig ist.

[0005] In der EP 0 605 709 B1 wird eine Vorrichtung

zum Entsorgen von im Haushalt, insbesondere in der Küche anfallenden Abfallgegenständen aus Werkstoffen, wie Kunststoff, Metall, besonders Weißblech, Glas, in einem Gehäuse, zum Beispiel in einem Möbelstück angeordneten Schredder zum direkten Zerkleinern der anfallenden Abfallgegenstände, über einen Einwurfschacht des Schredders über einen Verteilerschacht unter dem Schredder, in mehrere nachgeordnete Behälter nach verschiedenen Werkstoffarten zuordenbar ist.

Auch diese Lösung ist konstruktiv aufwendig und nur für die Aufnahme zerkleinerter Abfälle und geringer Mengen geeignet.

[0006] Aus der Druckschrift EP 0 686 579 B1 ist auch eine Vorrichtung zum getrennten Aufnehmen, Verdichten und Lagern von Hausmüll bekannt. Die Vorrichtung umfasst eine Kipptür zur Aufnahme der Abfälle und eine Reihe von Vorrichtungen für die Abfallverarbeitung, in denen die Abfallprodukte komprimiert und verdichtet werden. Dazu gehören mehrere Aufnahmebehälter für Aufnahme verschiedener fester Abfälle. Geräte für die Positionierung eines jeden Aufnahmebehälters unter die entsprechende Verarbeitungsvorrichtung und eine Schalttafel mit separaten Schaltern für jede der verschiedenen Abfallarten, über die der jeweilige Abfall über die jeweilige Müllverarbeitungsvorrichtung positionierbar ist. Die Vorrichtung umfasst außerdem Geräte für die Analyse einer oder mehrerer Eigenschaften der zu entsorgenden Abfälle, Geräte zur Überwachung der Vorgänge und für die Unterbrechung des Müllverarbeitungsprozesses. Dabei wird organisches Material getrocknet und zerkleinert, Kunststoffabfälle werden durch einen Kompaktierer verdichtet, damit das Material zerkleinert und transportiert werden kann. Dazu werden verzahnte Walzen für die Zerkleinerung von Plastikbehältern eingesetzt. Bei der Verarbeitung von Metallen wird ein Motor zum Antreiben einer Presse eingesetzt.

[0007] Auch hier handelt es sich um eine Vorrichtung, die konstruktiv aufwendig und teuer ist und eine zeitintensive Vorbearbeitung (Trocknen, Komprimieren, Zerkleinern, Pressen) des Materials erforderlich macht, um es verdichtet in Aufnahmebehältern aufzunehmen und zur Weiterverarbeitung zu geben.

[0008] Es war deshalb Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zu entwickeln, die einen kostengünstigen einfachen konstruktiven Aufbau gewährleistet, die beim Anwender eine wenig zeitintensive und hochleistungsfähige Benutzung gestattet und variabel, platzsparend ortsfest und/ oder transportabel einzusetzen ist.

[0009] Die Aufgabe wird, gemäß Anspruch 1, dadurch gelöst, dass eine Vorrichtung zum Einziehen und Verdichten fester und elastischer Materialien entwickelt wurde, dadurch gekennzeichnet, dass das Rahmengestell aus jeweils zwei horizontal und gegenüberliegend verbundenen Längsholmen und zwei gegenüberliegend angeordneten Querholmen gebildet ist, wobei die zwei Querholme in einem Stück ausgeführt und die zwei Längsholme in vertikaler Richtung geteilt sind und die getrennten Teile des jeweiligen Längsholms mit einer,

beidseitig angeordneten Feder beweglich überbrückt, auseinander- und zusammenzuziehen sind, dass die Längsholme beidseitig parallel zu ihren Teilungsflächen jeweils mindestens durch eine Welle gegenüberliegend verbunden sind, auf der jeweils eine Zahnradwalze lagert, die jeweils aus mehreren separaten Zahnritzeln zusammengesetzt ist, die gegenläufig zueinander drehbar angeordnet sind und die im Zustand der Ruhe ineinandergreifen, wobei mindestens eine der Wellen als Antriebswelle zu einem Motor vorgesehen ist, dass alle Zahnritzel beidseitig durch Bleche auf den Wellen beabstandet sind, wobei die Bleche, auf den Wellen durch ihre identischen Außenkonturen die Zahnritzel in Richtung eines Aufnahmebehältnisses radial überragen, die Blechkanten unter den Zahnradwalzen von diesen weggerichtet eine unterbrochene, horizontale Ebene bilden und jeweils gegenüberliegend unter den, in einem Stück ausgeführten, Querholmen, unabhängig von der Drehung der Zahnritzel, feststehend stabil gehalten sind.

[0010] Hervorzuheben ist, der einfache und überschaubare Aufbau der Konstruktion, die preisgünstig in einem Bausatz herzustellen ist. Durch die Auswahl von mehr oder weniger stumpfflächigen Zahnritzeln mit bis zur Wellenoberfläche wahlweise unterschiedlich langen und kurzen Zahnflanken und deren beidseitige Beabstandung mit Blechen, sowie durch die Beweglichkeit des Rahmengestells in horizontaler Längsrichtung ist eine automatische, mechanische Anpassung des Abstandes der Zahnradwalzen, durch die angeordneten Federn, an die Stärke des Materials gegeben. Darüber hinaus können zur Stabilisierung des Einzugs- und Vorverdichtungseffektes der Vorrichtung, beispielsweise zum Einzug luftgefüllter Verpackungsmaterialien, die Zahnflanken zusätzlich mit einem oder mehreren Stich- oder Schnittlelementen, wie Spikes oder spitzen Klingen, ausgestattet werden. Die Materialteile werden dabei nicht zerkleinert sondern abgeflacht und vorverdichtet, in das darunter angeordnete Aufnahmebehältnis abgegeben und weiter verdichtet.

[0011] Besonders hervorzuheben sind die zwischen den Zahnritzeln der Zahnradwalzen auf den Wellen angeordneten Bleche, die zwei Funktionen erfüllen. Sie ragen durch ihre Außenkontur unterhalb der Zahnradwalzen radial in das Aufnahmebehältnis und werden endseitig an den gegenüberliegenden Querholmen fest gehalten. Dabei bilden die radial nach unten gerichteten Blechkanten über die gesamte horizontale Breite des Rahmengestells eine unterbrochene stabile Haltefläche, die einerseits verhindert, dass das eingezogene Material wieder zurück in die Zahnradwalzen gelangen kann, was zu Verstopfungen des Materialflusses führen würde und die andererseits das bereits im Aufnahmebehältnis befindliche Material in Richtung desselben festhält und das Material bei zunehmend voller werdenden Aufnahmebehältnis mechanisch zusammenpresst und immer fester verdichtet wird.

[0012] Sehr vorteilhaft ist es auch, gemäß Anspruch 2, dass das Rahmengestell mit den vertikal getrennten

Längsholmen beidseitig an einem beliebigen Montagegestell auf Schienen oder Wellen längs beweglich gelagert ist und mindestens ein Motor an dem Montagegestell zur Verbindung mit jeweils mindestens einer Antriebswelle lösbar angeordnet ist. Die flexible Anordenbarkeit des Rahmengestells auf einem beliebigen, den jeweils beim Anwender vorhandenen Platzverhältnissen angepassten Montagegestell, das nach Bedarf in längs verlaufenden Schienen oder auf Wellen eine längs verschiebbare Beweglichkeit des Rahmengestells gewährleistet, unterstützt die vielseitige Anwendbarkeit beim jeweiligen Anwender.

[0013] Die auf dem Rahmengestell aufzusetzende Materialaufnahme, und das an der Unterseite angeordnete Aufnahmebehältnis, gemäß Anspruch 3, gewährleistet ein einfaches Einwerfen des einzuziehenden Materials und stellt für die Nutzer einen erheblichen Sicherheitsfaktor dar, in dem diese nicht mit den Zahnradwalzen in Berührung kommen können. Durch eine beispielsweise zusätzlich angeordnete Sensortechnik ist dem Bediener, beim Einwerfen des zu recycelnden Materials in die Materialaufnahme und beim Wechseln des mit dem verdichteten Material gefüllten Aufnahmebehältnisses, kein Zugriff zu den Zahnradwalzen möglich.

[0014] Vorteilhaft ist darüber hinaus, dass, gemäß Anspruch 4, die in das Aufnahmebehältnis ragenden Bleche eine ungewollte Rückführung des bereits eingezogenen Materials in die Zahnradwalzen verhindern, wodurch ein Blockieren der Zahnradwellen vermeidbar ist und diese somit vor ungewollten Unterbrechungen bzw. Ausfällen der Vorrichtung gesichert sind. Zeitaufwendige Reparaturen werden demzufolge vermieden.

[0015] Hervorzuheben ist, gemäß Anspruch 5, ebenfalls, dass der Motor derart justierbar ist, dass er bei Überlastung, beispielsweise bei vollem Aufnahmebehältnis abschaltet. Das gestattet eine sicherheitstechnische Abschaltung zur Vermeidung eines Motorausfalls und gewährleistet, dass die Anwender erkennen, dass das Aufnahmebehältnis voll ist und ausgetauscht werden muss.

[0016] Besonders vorteilhaft ist, gemäß Anspruch 6, dass zum Einziehen und Vorverdichten auch zu recycelnder Materialarten und -formen an Stelle von Zahnradwalzen Kunststoff- oder Gummiwalzen mit unterschiedlicher Formen- und Oberflächengestaltung einzusetzen sind und die Materialarten und -formen sowie Größen aller Vorrichtungsteile an die jeweiligen Anwendungsgebiete anzupassen sind. Diese Variante ist besonders auch aus sicherheitstechnischen Gründen, beispielsweise für das Einziehen von PP-, PET- und Polyesterumreifungsbändern von Bedeutung. Diese vergleichsweise schmalen Teile werden von den Umfangsflächen der Kunststoff- oder Gummiwalzen mit unterschiedlicher Formen- und Oberflächengestaltung fest gehalten und demzufolge gerade und vertikal nach unten eingezogen.

[0017] Schließlich unterstützt, gemäß Anspruch 7, die Gestaltung des Montagegestells als ortfesten Rahmen oder mit angeordneten Rollen die Variabilität des Einsatzes des erfindungsgemäßen Rahmengestells.

[0018] Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben werden. Die Zeichnungen zeigen dabei in

- Fig.1 die prinzipielle perspektivische Draufsicht des erfindungsgemäßen Rahmengestells auf einem Montagegestell mit symbolisch angeordnetem Motor,
- Fig.2 die prinzipielle perspektivische Ansicht des Rahmengestells von unten, mit geschlossenen Längsholmen, quer angeordneten Wellen und darauf angeordneten Zahnritzeln mit beabstandeten Blechen,
- Fig.3 die prinzipielle perspektivische Ansicht des Rahmengestells von unten, mit geöffneten Längsholmen, und eingezogenem Material,
- Fig.4 die prinzipielle Seitenansicht des Rahmengestells mit einer aufgesetzten Materialaufnahme und einem darunter angeordneten Aufnahmebehältnis und von Blechen vertikal geführtem Material, eingesetzt in einem mobilen Montagegestell.

[0019] Im Fig.1 ist eine prinzipielle perspektivische Draufsicht auf das erfindungsgemäße Rahmengestell 1 mit zwei gegenüberliegend angeordneten, mittig geteilten, geschlossenen, Längsholmen 1.1 und zwei gegenüberliegend angeordneten in einem Stück ausgeführten Querholmen 1.2 dargestellt. Beidseitig von den Teilungsflächen der Längsholme 1.1 ist beispielsweise jeweils eine Welle 5 mit jeweils vorzugsweise einer Zahnradwalze 2 angeordnet, die aus mehreren Zahnritzeln 2.1 zusammengesetzt ist und die beidseitig durch Bleche 6 beabstandet sind, wobei die Bleche 6, gemäß Fig.2, unterhalb der Zahnritzeln 2.1 vertikal herausragen und mit ihrer Kontur endseitig und gegenüberliegend an den Querholmen 1.2 des Rahmengestells 1 stabil gehalten sind. Zum Einziehen und Vorverdichten spezieller zu recycelnder Materialien, können zur Stabilisierung des Einzugs- und Vorverdichtungseffektes der Vorrichtung, beispielsweise auch zum Einzug und der Vorverdichtung luftgefüllter Verpackungsmaterialien, die Zahnflanken der Zahnritzeln 2.1 zusätzlich mit einem oder mehreren Stich- oder Schnittlelementen, wie Spikes oder spitzen Klingen, ausgestattet werden.

[0020] Die beiden Teile der gegenüberliegend angeordneten, Längsholme 1.1 sind jeweils durch eine, in den Zeichnungen nicht näher dargestellte, Feder 4, beispielsweise eine Zugfeder, überbrückt, die, gemäß Fig.3, beim Einführen von Material zwischen die Zahnradwalzen 2 dehnbare in horizontaler Längsrichtung auseinander zu drücken sind und nachdem das Material die Zahnradwalzen 2 durchlaufen hat, wieder zusammengezogen werden, wodurch die Zahnradwalzen 2 wieder ineinander greifen. Das Rahmengestell 1 ist zunächst als Bausatz herstellbar und wird nun in einem beliebigen Montagegestell 8 mit seinen Längsholmen 1.1 beidseitig gelagert. Damit die längsseitige horizontale Bewegung des Rah-

mengestells 1 gewährleistet werden kann, sind in den beiden gegenüber liegenden Längsteilen des Montagegestells 8 vorzugsweise, in den Zeichnungen nicht näher dargestellte, Schienen, angeordnet, in denen sich die Längsholme 1.1 des Rahmengestells 1 bei der Aufnahme von Material zwischen den Zahnradwalzen 2 in einer horizontalen Ebene dehnen und zusammenziehen können. Ein symbolisch dargestellter Motor 3, vorzugsweise ein Elektromotor, wird mit einer der Wellen 5, die als Antriebswelle dient, gekoppelt und ist am Montagegestell 8 befestigt und mit dem Rahmengestell 1 lösbar verbunden. Selbstverständlich können auch mehrere Wellenpaare 5 mit Zahnradwalzen 2 und Blechen 6 nebeneinander oder untereinander angeordnet werden und von jeweils einem oder weiteren Motoren 3 angetrieben werden.

[0021] Gemäß Fig.4 ist auf dem Rahmengestell 1 eine Materialaufnahme 9 aufgesetzt, die beispielsweise als konkav ausgebildeter Blechmantel ausgebildet ist, der die Wellen 5 und die nach oben gerichteten Zahnradwalzen 2 überbrückt und nach außen verschließt. In diesen kann der Nutzer von oben Material einwerfen, was in das Rahmengestell 1 zwischen die Zahnradwalzen 2 fällt, von diesen erfasst wird und zwischen den Zahnritzeln 2.1 und den, diese beabstandeten, Blechen 6 in ein, unter dem Rahmengestell 1 angeordnetes Aufnahmebehältnis 7, beispielsweise einen Kunststoff sack, eingezogen wird. Je voller das Aufnahmebehältnis 7 wird, steigt die Oberfläche des Materials nach oben an. Die Bleche 6 ragen aus dem Rahmengestell 1 vertikal in das Aufnahmebehältnis 7 hinein und bilden, gemäß Fig.2 und 3, eine vertikal nach unten gerichtete, unterbrochene Ebene, die die Oberfläche des Materials im gefüllten Aufnahmebehältnis 7 nach unten drückt und zunehmend fest verdichtet. Füllt sich der beispielsweise eingesetzte Kunststoff sack und kann sich das Material nicht weiter nach unten bewegen, wird der Motor 3 überlastet und hält entsprechend seiner vorher erfolgten Justage automatisch an. Die Nutzer wissen nun, dass das Aufnahmebehältnis 7 ausgewechselt werden und durch ein leeres Aufnahmebehältnis 7 ausgetauscht werden muss. Gemäß Fig.4 ist das Rahmengestell 1 beispielsweise auf einem fahrbaren Montagegestell 10 gelagert. Der Nutzer kann deshalb die komplettierte Vorrichtung an einen anderen Ort bewegen, wo neues, einzuziehendes und zu verdichtendes Material bereitliegt.

[0022] Zum Einziehen PP-, PET- und Polyesterumreifungsbänder, können an Stelle der Zahnradwalzen 2 auch Kunststoff- oder Gummiwalzen mit unterschiedlicher Form- und Oberflächengestaltung auf den Wellen angeordnet werden, die ebenfalls durch Bleche 6 beabstandet sind. Diese Walzenausführungsform gestattet ein vertikales Einziehen der Umreifungsbänder und verhindert vor allem deren Rückführung zwischen die Kunststoff- oder Gummiwalzen.

Liste der verwendeten Bezugszeichen

[0023]

1	Rahmengestell	5
	1.1 Längsholme vertikal geteilt,	
	1.2 Querholme in einem Stück,	
2	Zahnradwalzen,	
	2.1 Zahnritzel,	
3	Motor,	10
4	Federn an den Querholmen,	
5	Welle,	
6	Bleche,	
7	Aufnahmebehältnis,	
8	Montagegestell,	15
9	Materialaufnahme,	
10	fahrbares Montagegestell	

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Einziehen und Verdichten fester und elastischer Materialien, bestehend aus einem Rahmengestell (1) an dem gegenläufig zueinander drehende Zahnrad-, Kunststoff- oder Gummiwalzen (2) mit unterschiedlichen Formen und Oberflächen angeordnet sind, die mit einem Motor (3) angetrieben werden, **dadurch gekennzeichnet**,
- dass** das Rahmengestell (1) aus jeweils zwei horizontal und gegenüberliegend verbundenen Längsholmen (1.1) und Querholmen (1.2) gebildet ist, wobei die zwei Querholme (1.2) in einem Stück ausgeführt und die zwei Längsholme (1.1) in vertikaler Richtung geteilt sind und die getrennten Teile des jeweiligen Längsholms (1.1) mit einer, beidseitig angeordneten Feder (4) beweglich überbrückt und auseinander- und zusammenzuziehen sind,
- dass** die Längsholme (1.1) beidseitig parallel zu ihren Teilungsflächen jeweils mindestens durch eine Welle (5) gegenüberliegend verbunden sind, auf der jeweils eine Zahnradwalze (2) lagert, die jeweils aus mehreren separaten Zahnritzeln (2.1) zusammengesetzt ist, die gegenläufig zueinander drehbar angeordnet sind und die im Zustand der Ruhe ineinandergreifen, wobei mindestens eine der Wellen (5) als Antriebswelle zu einem Motor (3) vorgesehen ist,
- dass** alle Zahnritzel (2.1) beidseitig durch Bleche (6) auf den Wellen (5) beabstandet sind, wobei die Bleche (6), auf den Wellen (5) durch ihre identischen Außenkonturen die Zahnritzel (2.1) in Richtung eines, unter dem Rahmengestell (1) angeordneten, Aufnahmebehältnisses (7) radial überragen, die Blechkanten unter den Zahnradwalzen (2) von diesen weg gerichtet eine unterbrochene, horizontale Ebene bilden und

jeweils gegenüberliegend unter den in einem Stück ausgeführten Querholmen (1.2), unabhängig von der Drehung der Zahnritzel (2.1), feststehend stabil gehalten.

2. Vorrichtung zum Einziehen und Verdichten fester und elastischer Materialien nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rahmengestell (1) mit den vertikal getrennten Längsholmen (1.1.) beidseitig an einem beliebigen Montagegestell (8) auf Schienen oder Wellen längs beweglich gelagert ist und mindestens ein Motor (3) an dem Montagegestell (8) zur Verbindung mit der jeweiligen Antriebswelle lösbar angeordnet ist.
3. Vorrichtung zum Einziehen und Verdichten fester und elastischer Materialien, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rahmengestell (1) mit einer oben aufgesetzten Materialaufnahme (9) ausgestattet ist und an dessen Unterseite das Aufnahmebehältnis (7) auswechselbar angeordnet ist.
4. Vorrichtung zum Einziehen und Verdichten fester und elastischer Materialien, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das jeweils, zwischen den Zahnradwalzen (2), eingezogene Material zwischen den in das Aufnahmebehältnis (7) hineinragenden Blechen (6) vorverdichtet in das sich füllende Aufnahmebehältnis (7) fällt, durch die, über die gesamte Breite des Rahmengestells (1) im Aufnahmebehältnis (7) gebildete horizontale Ebene der Bleche (6) im Aufnahmebehältnis (7) zu verdichten und eine ungewollte Rückführung zwischen die Zahnradwalzen (2) zu verhindern ist.
5. Vorrichtung zum Einziehen und Verdichten fester und elastischer Materialien, nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei vollem Aufnahmebehältnis (7) und dadurch bedingter höher werdender Belastung des Motors (3), entsprechend seiner angepassten Justierung die Vorrichtung automatisch abzuschalten und das Aufnahmebehältnis (7) mit dem fest verdichteten Material auszutauschen ist.
6. Vorrichtung zum Einziehen und Verdichten fester und elastischer Materialien, nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Einziehen und Vorverdichten auch zu recycelnder Materialarten und -formen an Stelle von Zahnradwalzen (2) Kunststoff- oder Gummiwalzen mit unterschiedlicher Formen- und Oberflächengestaltung einzusetzen sind und die Materialarten und -formen sowie Materialgrößen aller Vorrichtungsteile an die jeweiligen Anwendungsbereiche anzupassen sind.

7. Vorrichtung zum Einziehen und Verdichten fester und elastischer Materialien, nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das jeweilige Montagegestell (8) zur Aufnahme des Rahmengestells (1), je nach Einsatzgebiet ortsfest oder mit einem fahrbaren Montagegestell (10) ausgestattet ist.

10

15

20

25

30

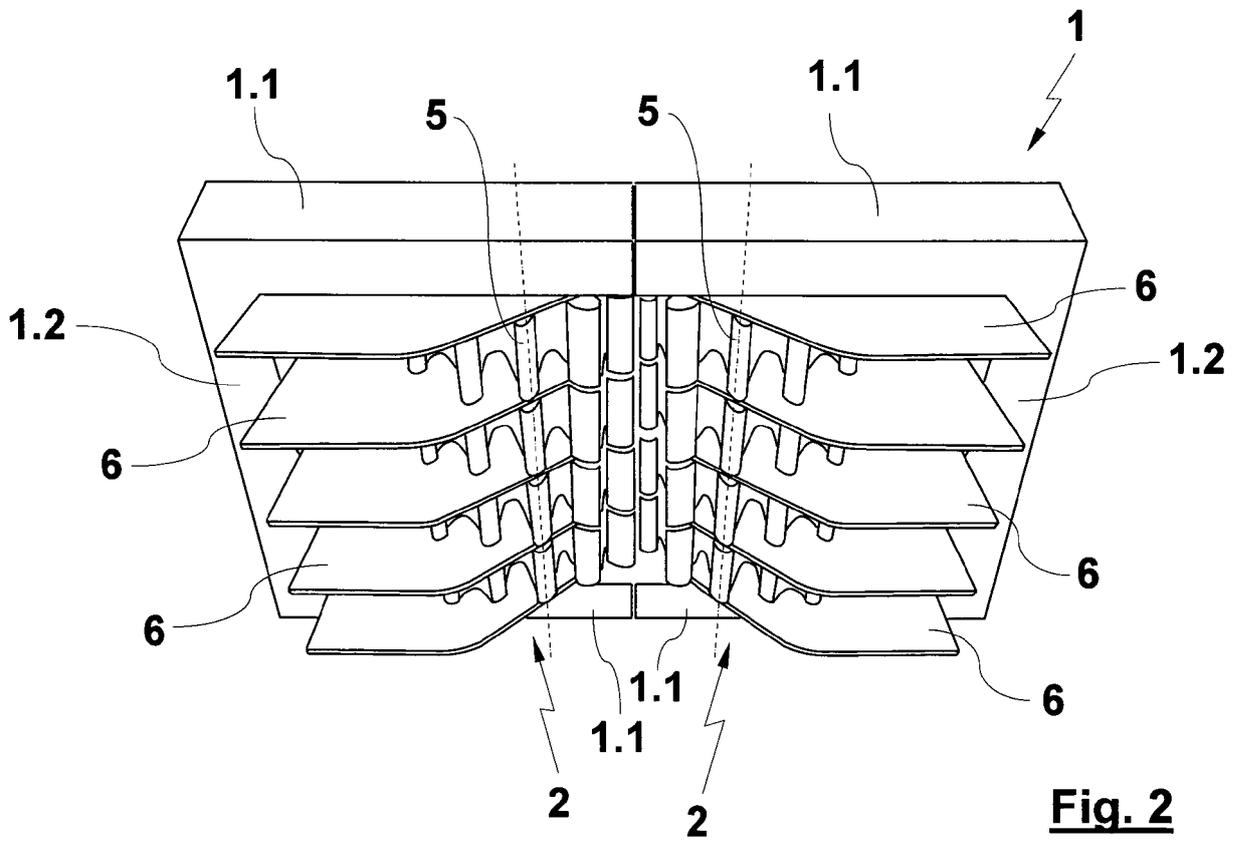
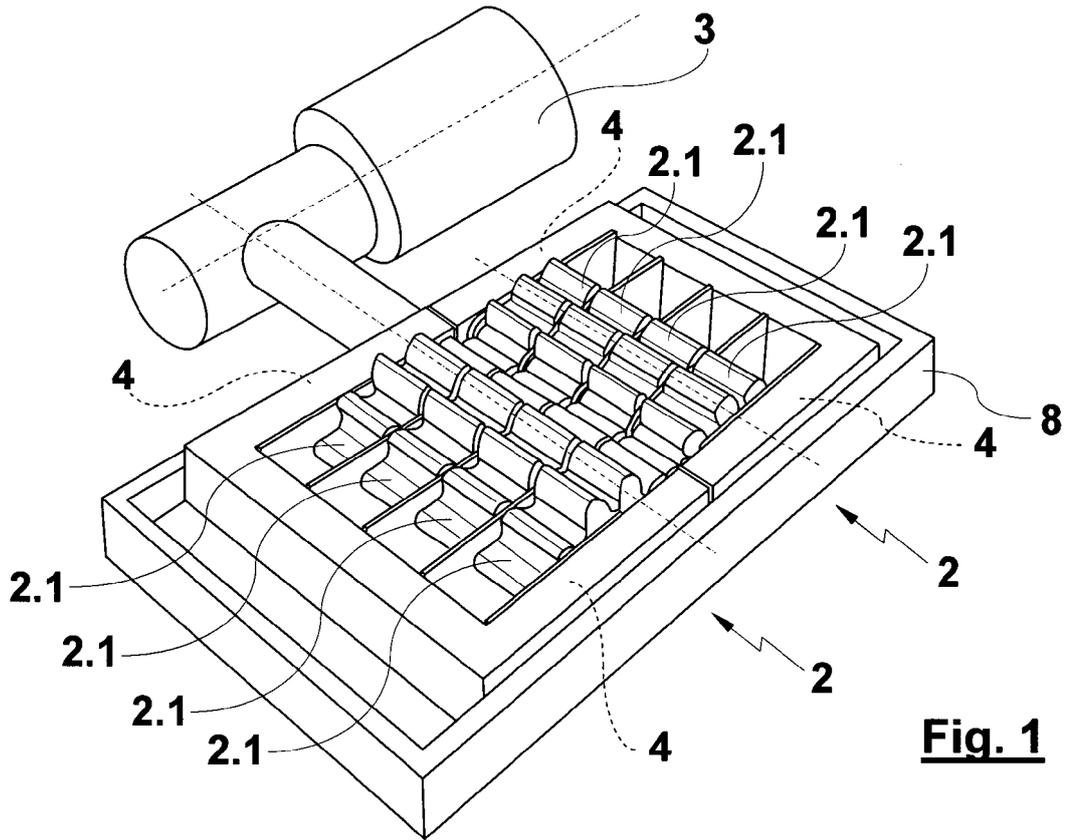
35

40

45

50

55



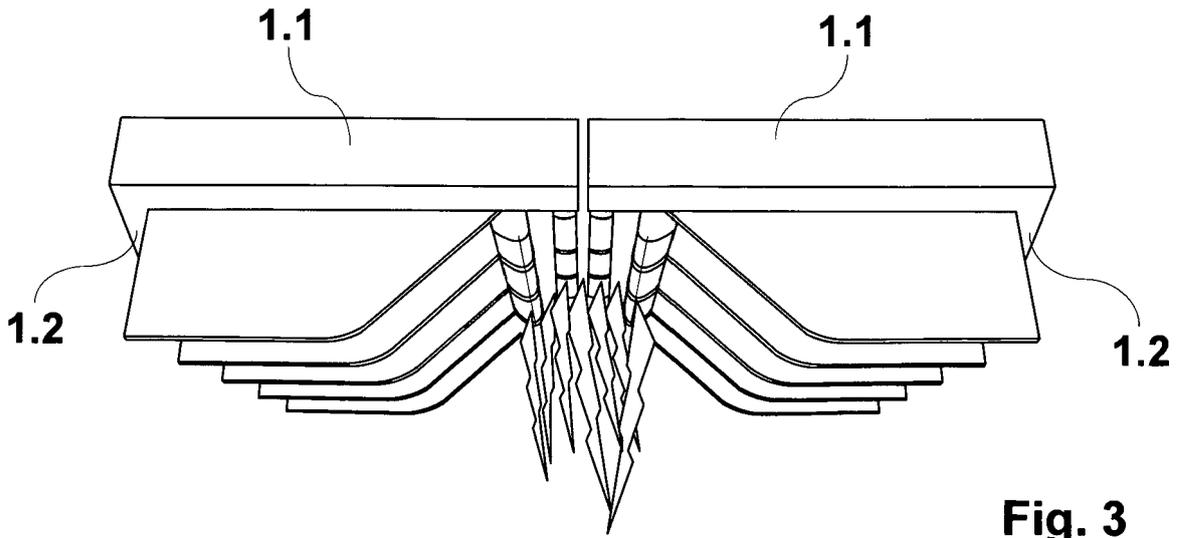


Fig. 3

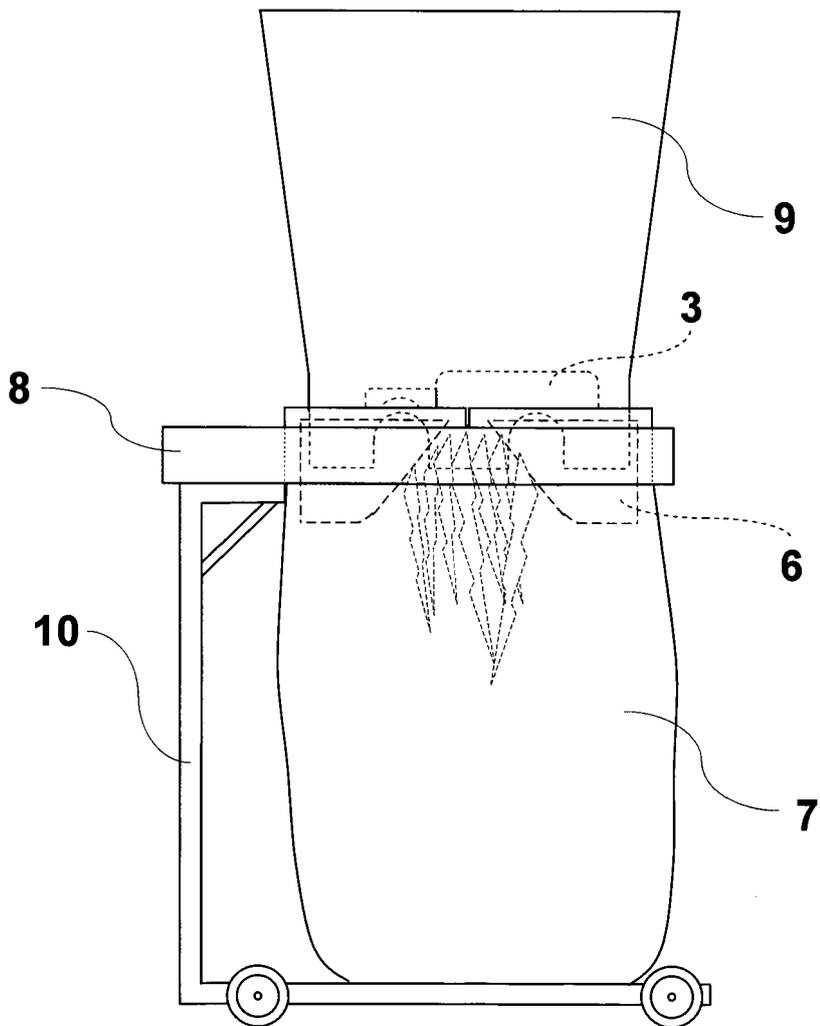


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 21 00 0187

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 21 59 513 A1 (LICENTIA GMBH) 7. Juni 1973 (1973-06-07) * Seite 2, Zeile 14 - Seite 4, Zeile 16; Abbildungen 1-3 * -----	1-7	INV. B30B9/30 B30B3/04
A	CN 111 185 266 A (XU DONGMEI) 22. Mai 2020 (2020-05-22) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-15 * -----	1-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B02C B30B
1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 17. Dezember 2021	Prüfer Kamara, Amadou
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 21 00 0187

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten
 Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-12-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2159513	A1	07-06-1973	KEINE

CN 111185266	A	22-05-2020	KEINE

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0397280 B1 [0003]
- EP 0605709 B1 [0005]
- EP 0686579 B1 [0006]