

(19)



(11)

EP 3 278 968 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.02.2018 Patentblatt 2018/06

(51) Int Cl.:
B30B 9/30 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17184623.1**

(22) Anmeldetag: **03.08.2017**

(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:
MA MD

(71) Anmelder: **SIB Strautmann Ingenieurbüro GmbH
49219 Glandorf (DE)**

(72) Erfinder: **BIRKEMEYER, Ralf
49176 Hilter (DE)**

(74) Vertreter: **Linnemann, Winfried et al
Schulze Horn & Partner GbR
Patent- und Rechtsanwälte
Von-Vincke-Strasse 8
48143 Münster (DE)**

(30) Priorität: **03.08.2016 DE 102016114369**

(54) ROTOR EINER PRESSGUTZUFÜHREINHEIT EINER PRESSE

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Rotor (1) einer Pressgutzuführeinheit (5) einer Presse, wobei der Rotor (1) aus einer Rotorwelle (2) mit mehreren darauf in Rotorwellenaxialrichtung voneinander beabstandet drehfest aufgesetzten Zahnscheiben (3) mit jeweils mehreren radial nach außen weisenden Zähnen (31) be-

steht.

Der Rotor (1) gemäß Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass zwischen je zwei einander benachbarten Zahnscheiben (3) jeweils wenigstens ein Mitnehmersteg (4) auf der Rotorwelle (2) angeordnet ist.

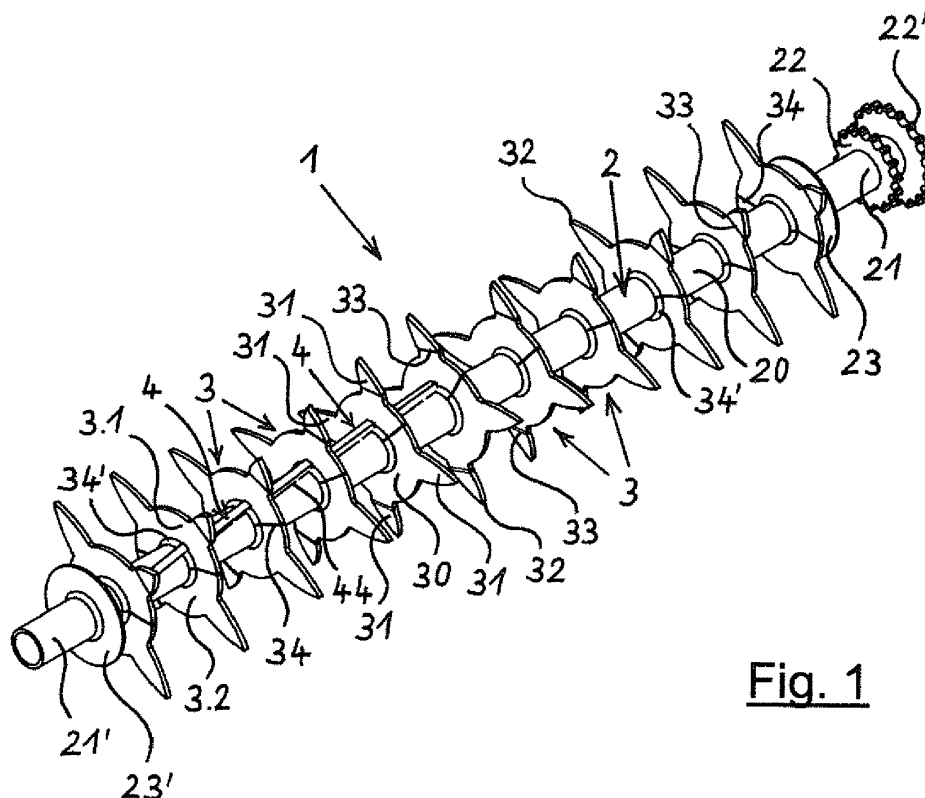


Fig. 1

EP 3 278 968 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Rotor einer Pressgutzuführeinheit einer Presse, wobei der Rotor aus einer Rotorwelle mit mehreren darauf in Rotorwellenaxialrichtung voneinander beabstandet drehfest aufgesetzten Zahnscheiben mit jeweils mehreren radial nach außen weisenden Zähnen besteht.

[0002] Rotoren der vorstehend angegebenen Art sind bekannt, beispielsweise aus der DE 10 2009 047 297 A1, der DE 10 2010 000 938 A1 und der DE 10 2010 031 168 A1. In diesen Druckschriften sind Pressen beschrieben, denen jeweils eine Pressgutzuführeinheit zugeordnet ist, wobei die Zuführeinheit jeweils einen oder mehrere drehantreibbare Rotoren aufweist, mit denen zu pressendes Pressgut in eine Presskammer der Presse förderbar ist. Im praktischen Einsatz hat sich herausgestellt, dass bestimmtes Pressgut, wie Kartons mit zu dem Rotor oder den Rotoren weisenden, zwischen die Zahnscheiben ragenden Wänden, mitunter nicht erfasst und somit nicht oder nur verzögert weitergefördert werden.

[0003] Für die vorliegende Erfindung stellt sich daher die Aufgabe, einen Rotor der eingangs genannten Art zu schaffen, der hinsichtlich der Förderung von zu pressendem Pressgut eine höhere Wirksamkeit und verbesserte Förderzuverlässigkeit aufweist.

[0004] Die Lösung dieser Aufgabe gelingt erfindungsgemäß mit einem Rotor der eingangs genannten Art, der dadurch gekennzeichnet ist, dass zwischen je zwei einander benachbarten Zahnscheiben jeweils wenigstens ein Mitnehmersteg auf der Rotorwelle angeordnet ist.

[0005] Dem bisher in Umfangsrichtung glatten und praktisch keine Förderwirkung ausübenden Außenumfang der Rotorwelle des Rotors zwischen den Zahnscheiben wird durch die Mitnehmerstege eine zusätzliche Förderwirkung verliehen, die dafür sorgt, dass auch zwischen die Zahnscheiben ragendes, von deren Zähnen nicht erfasstes Pressgut weitergefördert wird. Außerdem wird durch diese zusätzliche Förderwirkung der Mitnehmerstege bewirkt oder zumindest gefördert, dass von den Zähnen der Zahnscheiben zunächst nicht erfasstes Pressgut letztendlich doch mit den Zähnen der Zahnscheiben in Fördereingriff gebracht und wirksam der nachgeschalteten Presse zugefördert wird.

[0006] Für den erfindungsgemäßen Rotor ist weiter bevorzugt vorgesehen, dass jeder Mitnehmersteg schräg oder parallel zur Rotorwellenaxialrichtung verläuft. Bei einer schrägen Ausrichtung der Mitnehmerstege üben diese auf zwischen die Zahnscheiben ragendes Pressgut auch eine in Axialrichtung des Rotors weisende Kraft aus, welche dieses Pressgut in Richtung zu den Zahnscheiben bewegt und den Eingriff der Zähne der Zahnscheiben mit dem Pressgut fördert. Bei einer Ausrichtung der Mitnehmerstege parallel zur Rotorwellenaxialrichtung wird eine im Wesentlichen in Richtung senkrecht zur Rotorwellenaxialrichtung weisende Förderwirkung erzielt.

[0007] Um die Fertigung des erfindungsgemäßen Rotors einfach und kostengünstig zu halten, wird vorgeschlagen, dass die Mitnehmerstege durch im Querschnitt rechteckige oder quadratische Profilabschnitte gebildet sind. Die Länge der einzelnen Profilabschnitte entspricht dann vorzugsweise dem Abstand zweier einander benachbarter Zahnscheiben.

[0008] Um einen Antrieb des Rotors im Betrieb vor ungleichmäßigen, schädlichen Belastungen zu schützen, sind zweckmäßig die Mitnehmerstege relativ zueinander in Rotorwellenumfangsrichtung versetzt angeordnet. Bei einer gleichmäßigen Verteilung des Versatzes der Mitnehmerstege in Umfangsrichtung wird eine gleichmäßige, den Antrieb schonende Antriebsbelastung erzielt.

[0009] Dadurch, dass bevorzugt die Mitnehmerstege und die Rotorwelle Teile aus Stahl sind und miteinander verschweißt sind, wird eine vorteilhaft einfache und zugleich sehr stabile Konstruktion des Rotors erzielt.

[0010] Eine ergänzende Maßnahme zur Steigerung der Förderwirkung des Rotors besteht erfindungsgemäß darin, dass vorzugsweise die Zahnscheiben jeweils mit einem ringscheibenförmigen Grundkörper und mehreren von diesem radial nach außen weisenden spitz zulaufenden Zähnen ausgebildet sind und dass zumindest ein Teil der Zähne aus der Flächenebene der jeweiligen Zahnscheibe in Axialrichtung zur einen oder zur anderen oder abwechselnd zur einen und zur anderen Seite abgebogen oder abgewinkelt ist. Auf diese Weise wird die Wirkbreite jeder Zahnscheibe in Axialrichtung des Rotors vergrößert und somit die Förderwirkung des Rotors insgesamt gesteigert.

[0011] Für die angestrebte Steigerung der Förderwirkung des Rotors gemäß dem vorhergehenden Absatz genügt eine relativ geringe Abbiegung oder Abwinklung der Zähne, wobei der Winkel, um den die Zähne aus der Flächenebene der jeweiligen Zahnscheibe abgebogen oder abgewinkelt sind, vorzugsweise zwischen 5° und 30° beträgt.

[0012] Eine weitere Maßnahme zur einfachen und kostengünstigen Fertigung des erfindungsgemäßen Rotors besteht darin, dass bevorzugt die Zahnscheiben Zuschnitte aus Stahlblech sind und mit der Rotorwelle verschweißt sind. Das Zuschneiden der Zahnscheiben kann beispielsweise mittels Laserschneidens mit hoher, eine Nachbearbeitung erübrigender Genauigkeit erfolgen.

[0013] Weiterhin wird zwecks günstiger Fertigung des Rotors vorgeschlagen, dass jede Zahnscheibe aus zwei separat hergestellten Hälften besteht, die von zwei einander entgegengesetzten radialen Richtungen der Rotorwelle her an diese angesetzt sind und die jeweils entlang zweier einander gegenüberliegender radialer Schweißlinien miteinander sowie entlang einer in Umfangsrichtung verlaufenden Schweißlinie an ihrem Inneumfang mit der Rotorwelle verschweißt sind. Die Zahnscheiben müssen somit bei der Fertigung des Rotors nicht umständlich über größere Längen der Rotorwelle auf dieser verschoben und dann positioniert werden, sondern können vorteilhaft von radial außen her an die Rotorwelle

angesetzt werden.

[0014] Ebenfalls aus den Grund, einen Antrieb des Rotors im Betrieb vor ungleichmäßigen, schädlichen Belastungen zu schützen, ist erfindungsgemäß schließlich vorgesehen, dass die Zahnscheiben in Rotorwellenumfangsrichtung relativ zueinander versetzt auf der Rotorwelle angeordnet sind. Bei einer gleichmäßigen Verteilung des Versatzes der Zahnscheiben und damit der Zähne in Umfangsrichtung wird zu einer im Betrieb gleichmäßigen, den Antrieb schonenden Antriebsbelastung beigetragen.

[0015] Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung erläutert. Die Figuren der Zeichnung zeigen:

Figur 1 einen Rotor in einer perspektivischen Ansicht,

Figur 2 den Rotor aus Figur 1 in Draufsicht und

Figur 3 eine mit mehreren Rotoren nach den Figuren 1 und 2 ausgestattete Pressgutzuführeinheit einer Presse, in einer perspektivischen Teil-Ansicht.

[0016] In der folgenden Figurenbeschreibung sind gleiche Teile in den verschiedenen Zeichnungsfiguren stets mit den gleichen Bezugszeichen versehen, sodass nicht zu jeder Zeichnungsfigur alle Bezugszeichen erneut erläutert werden müssen.

[0017] Figur 1 zeigt einen Rotor 1 in einer perspektivischen Ansicht. Der Rotor 1 ist Teil einer an sich bekannten und daher hier im Übrigen nicht dargestellten Pressgutzuführeinheit einer Presse, die vorzugsweise zum Pressen von Altpapier, Verpackungsmaterial oder Kartonagen dient. Dabei kann die Pressgutzuführeinheit nur einen Rotor 1 oder auch eine Anordnung aus mehreren parallelen Rotoren 1 aufweisen, wie dies ebenfalls an sich aus dem Stand der Technik bekannt ist.

[0018] Der Rotor 1 besteht aus einer rohrförmigen, zweckmäßig aus Stahl bestehenden Rotorwelle 2, auf deren Außenumfang 20 in regelmäßigen Abständen mehrere, im dargestellten Beispiel 11, Zahnscheiben 3 verdrehfest angebracht sind. Je nach Bedarf ist auch eine größere oder kleinere Anzahl von Zahnscheiben 3 möglich. Jede Zahnscheibe 3 besitzt einen kreisringscheibenförmigen Grundkörper 30 und mehrere, hier jeweils vier, von diesem einstückig radial nach außen weisende Zähne 31 mit jeweils einer spitz zulaufenden Zahnspitze 32.

[0019] Jede Zahnscheibe 3 besteht bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel aus zwei Zahnscheibenhälften 3.1, 3.2, die zweckmäßig jeweils ein Zuschnitt aus einem Stahlblech sind und die entlang von radialen Schweißlinien 34 miteinander verschweißt sind und die entlang von in Umfangsrichtung verlaufenden Schweißlinien 34' am Innenumfang der Zahnscheibenhälften 3.1, 3.2 mit der Rotorwelle 2 verschweißt sind.

[0020] Von den jeweils vier Zähnen 31 jeder Zahnscheibe 3 liegen zwei einander gegenüberliegende erste Zähne 31 in der Ebene der Zahnscheibe 3 und ihres Grundkörpers 30, während jeweils zwei einander gegenüberliegende zweite Zähne 31 aus der Ebene der Zahnscheibe 3 und ihres Grundkörpers 30 abgewinkelt oder abgebogen sind. Dabei ist jeweils in Axialrichtung der Rotorwelle 2 gesehen ein Zahn 31 in der einen axialen Richtung und ein Zahn 31 in der entgegengesetzten, anderen axialen Richtung abgewinkelt oder abgebogen. Auf diese Weise wird die Wirkbreite jeder Zahnscheibe 3 für die Förderung von zu pressendem Pressgut vergrößert.

[0021] Außerdem sind die Zahnscheiben 3 und damit deren Zähne 31 relativ zueinander auf der Rotorwelle 2 in Umfangsrichtung versetzt angeordnet, um im Betrieb eine gleichmäßige Förderwirkung auf zu förderndes Pressgut sowie eine gleichmäßige Belastung eines Antriebes des Rotors 1 zu erreichen.

[0022] Axial außen von der Reihe der Zahnscheiben 3 ist jeweils eine an ihrem Außenumfang glatte Endscheibe 23, 23' auf der Rotorwelle 2 angebracht. Die Endscheiben 23, 23' dienen insbesondere dazu, ein Eindringen von Teilen des geförderten Pressguts in eine Drehlagerung des Rotors 1 zu verhindern. Zur Drehlagerung des Rotors 1 und seiner Rotorwelle 2 dienen die beiden axialen Enden 21, 21' der Rotorwelle 2. An dem in Figur 1 rechten Ende 21 der Rotorwelle 2 sind außerdem mit geringem Abstand zueinander zwei Kettenräder 22, 22' verdrehfest angebracht, über welche der Rotor 1 im Betrieb einer zugehörigen Pressgutzuführeinheit mittels eines Kettentriebes in Drehung versetzbar ist und die Drehung auf einen weiteren, zweiten Rotor übertragbar ist.

[0023] Zwischen je zwei einander benachbarten Zahnscheiben 3 ist auf dem Außenumfang 20 der Rotorwelle 2 jeweils schräg zur Axialrichtung der Rotorwelle 2 verlaufend ein Mitnehmersteg 4 angeordnet. Jeder Mitnehmersteg 4 besteht aus einem im Querschnitt rechteckigen oder quadratischen Profilabschnitt, vorzugsweise ebenfalls aus Stahl. Jeder Mitnehmersteg 4 hat eine Länge, die dem Abstand zweier einander benachbarter Zahnscheiben 3 entspricht, und ist entlang von Schweißlinien 44 mit dem Außenumfang 20 der Rotorwelle 2 verschweißt. Bei Bedarf können auch zwei oder mehr Mitnehmerstege 4 zwischen je zwei einander benachbarten Zahnscheiben 3 über den Umfang der Rotorwelle 2 verteilt angeordnet werden.

[0024] Mit den Mitnehmerstegen 4 wird eine zusätzliche Förderwirkung bei Drehung des Rotors 1 auf zwischen die Zahnscheiben 3 ragendes Pressgut ausgeübt, welches ansonsten von den Zähnen 31 der Zahnscheiben 3 nicht wirksam

erfasst wird.

[0025] Figur 2 zeigt den Rotor 1 aus Figur 1 in Draufsicht. Über die Länge der Rotorwelle 2 verteilt sind auf dieser die Zahnscheiben 3 angebracht. Besonders deutlich wird hier auch, dass jeweils zwei Zähne 31 jeder Zahnscheibe 3 einmal in die einer Axialrichtung und einmal in die andere Axialrichtung aus der Ebene der Zahnscheibe 3 und ihres Grundkörpers 30 heraus abgebogen oder abgewinkelt sind.

[0026] Es ist auch möglich, alle Zähne 31 abzubiegen oder abzuwinkeln, wobei alle Zähne 31 um den gleichen Winkel oder auch um untereinander unterschiedliche Winkel abgebogen oder abgewinkelt sein können.

[0027] Weiterhin zeigt die Figur 2 anschaulich die in Umfangsrichtung versetzte Anordnung der Mitnehmerstege 4 auf dem Außenumfang 20 der Rotorwelle 2.

[0028] Die axialen Enden 21, 21' der Rotorwelle 2 dienen zur drehbaren Lagerung des Rotors 1 in seinem in eine Pressgutzuführeinheit eingebauten Zustand. Links und rechts sind axial außen von der Reihe der Zahnscheiben 3 die beiden Endscheiben 23, 23' angeordnet. Axial außen von der in Figur 2 rechten Endscheibe 23 sind die beiden Kettenräder 22, 22' für den Antrieb des Rotors 1 auf der Rotorwelle 2 angebracht.

[0029] Figur 3 schließlich zeigt eine mit mehreren, hier drei, parallelen Rotoren 1 sowie mit einem vierten, konstruktiv allerdings anders ausgestalteten Rotor ausgestattete Pressgutzuführeinheit 5 einer Presse in einer perspektivischen Teil-Ansicht schräg von oben.

[0030] Die Rotoren 1 der Pressgutzuführeinheit 5 sind hier so angeordnet, dass sie an ihrer Unterseite Pressgut 51 aus einem unter der Pressgutzuführeinheit 5 platzierten Pressgutsammelwagen 50 mit einem nach oben hin bewegbaren Sammelraumboden nach und nach abnehmen und in Richtung zu einem nicht sichtbar im Hintergrund liegenden Pressguteinlass einer zugehörigen Presse fördern. Dabei rotieren alle Rotoren 1 gleichsinnig im Sinne des Drehpfeils, der an einer der Zahnscheiben 3 des in Figur 3 vordersten Rotors 1 eingezeichnet ist. Der Drehantrieb der Rotoren

[0031] erfolgt hier über Kettentriebe mit Kettenrädern, wobei die Kettenräder 22, 22' der Rotorwelle 2 des vordersten Rotors 1 zugeordnet sind. Je zwei weitere Kettenräder sind jedem weiteren Rotor 1 zugeordnet. Als Antriebsquelle dient beispielsweise ein Elektromotor oder Hydraulikmotor, wie an sich bekannt. Anstelle der Kettentriebe können auch Zahnradgetriebe vorgesehen sein.

[0032] Die drei Rotoren 1 der Pressgutzuführeinheit 5 sind untereinander identisch und entsprechen den Rotoren 1 gemäß den Figuren 1 und 2, auf deren Beschreibung hinsichtlich der auch in Figur 3 erkennbaren Einzelheiten der Rotoren 1 verwiesen wird.

Bezugszeichenliste:

Zeichen	Bezeichnung
1	Rotor
2	Rotorwelle
20	Außenumfang von 2
21, 21'	Enden von 2
22, 22'	Kettenräder
23, 23'	Endscheiben
3	Zahnscheiben
3.1, 3.2	Zahnscheibenhälften
30	Grundkörper
31	Zähne
32	Zahnspitzen
33	Abbiegungen
34	radiale Schweißlinien zwischen 3.1 und 3.2
34'	Schweißlinien in Umfangsrichtung zwischen 2 und 3
4	Mitnehmerstege
44	Schweißlinien zwischen 2 und 4
5	Pressgutzuführeinheit
50	Pressgutsammelwagen
51	Pressgut

Patentansprüche

1. Rotor (1) einer Pressgutzuführeinheit (5) einer Presse, wobei der Rotor (1) aus einer Rotorwelle (2) mit mehreren
 5 darauf in Rotorwellenaxialrichtung voneinander beabstandet drehfest aufgesetzten Zahnscheiben (3) mit jeweils
 mehreren radial nach außen weisenden Zähnen (31) besteht,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass zwischen je zwei einander benachbarten Zahnscheiben (3) jeweils wenigstens ein Mitnehmersteg (4) auf der
 Rotorwelle (2) angeordnet ist.
- 10 2. Rotor nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Mitnehmersteg (4) schräg oder parallel zur Rotor-
 wellenaxialrichtung verläuft.
3. Rotor nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mitnehmerstege (4) durch im Querschnitt
 rechteckige oder quadratische Profilabschnitte gebildet sind.
- 15 4. Rotor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mitnehmerstege (4) relativ zueinander
 in Rotorwellenumfangsrichtung versetzt angeordnet sind.
5. Rotor nach einem der Ansprüche 1 bis 4 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mitnehmerstege (4) und die Rotorwelle
 20 (2) Teile aus Stahl sind und miteinander verschweißt sind.
6. Rotor nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zahnscheiben (3) jeweils mit einem
 ringscheibenförmigen Grundkörper (30) und mehreren von diesem radial nach außen weisenden spitz zulaufenden
 Zähnen (31) ausgebildet sind und dass zumindest ein Teil der Zähne (31) aus der Flächenebene der jeweiligen
 25 Zahnscheibe (3) in Axialrichtung zur einen oder zur anderen oder abwechselnd zur einen und zur anderen Seite
 abgebogen oder abgewinkelt ist.
7. Rotor nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel, um den die Zähne (31) aus der Flächenebene
 der jeweiligen Zahnscheibe (3) abgebogen oder abgewinkelt sind, zwischen 5° und 30° beträgt.
- 30 8. Rotor nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zahnscheiben (3) Zuschnitte aus
 Stahlblech sind und mit der Rotorwelle (2) verschweißt sind.
9. Rotor nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Zahnscheibe (3) aus zwei separat hergestellten
 35 Hälften (3.1, 3.2) besteht, die von zwei einander entgegengesetzten radialen Richtungen der Rotorwelle (2) her an
 diese angesetzt sind und die jeweils entlang zweier einander gegenüberliegender radialer Schweißlinien (34) mit-
 einander sowie entlang einer in Umfangsrichtung verlaufenden Schweißlinie (34') an ihrem Innenumfang mit der
 Rotorwelle (2) verschweißt sind.
- 40 10. Rotor nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zahnscheiben (3) in Rotorwellen-
 umfangsrichtung relativ zueinander versetzt auf der Rotorwelle (2) angeordnet sind.

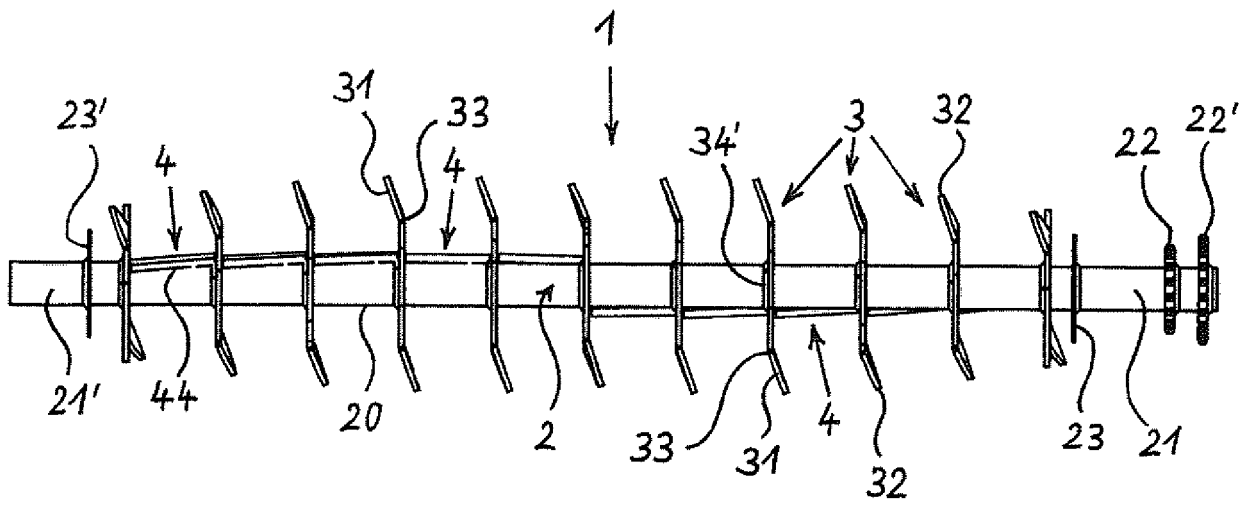


Fig. 2

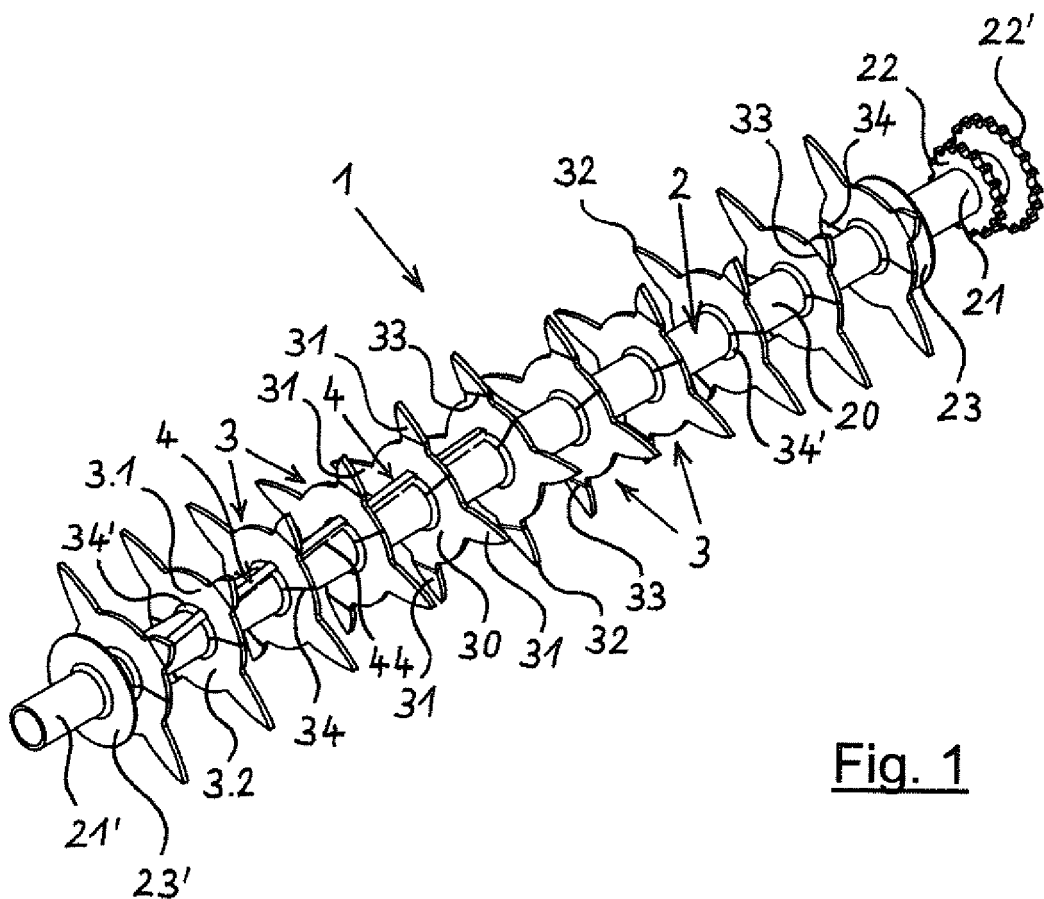


Fig. 1

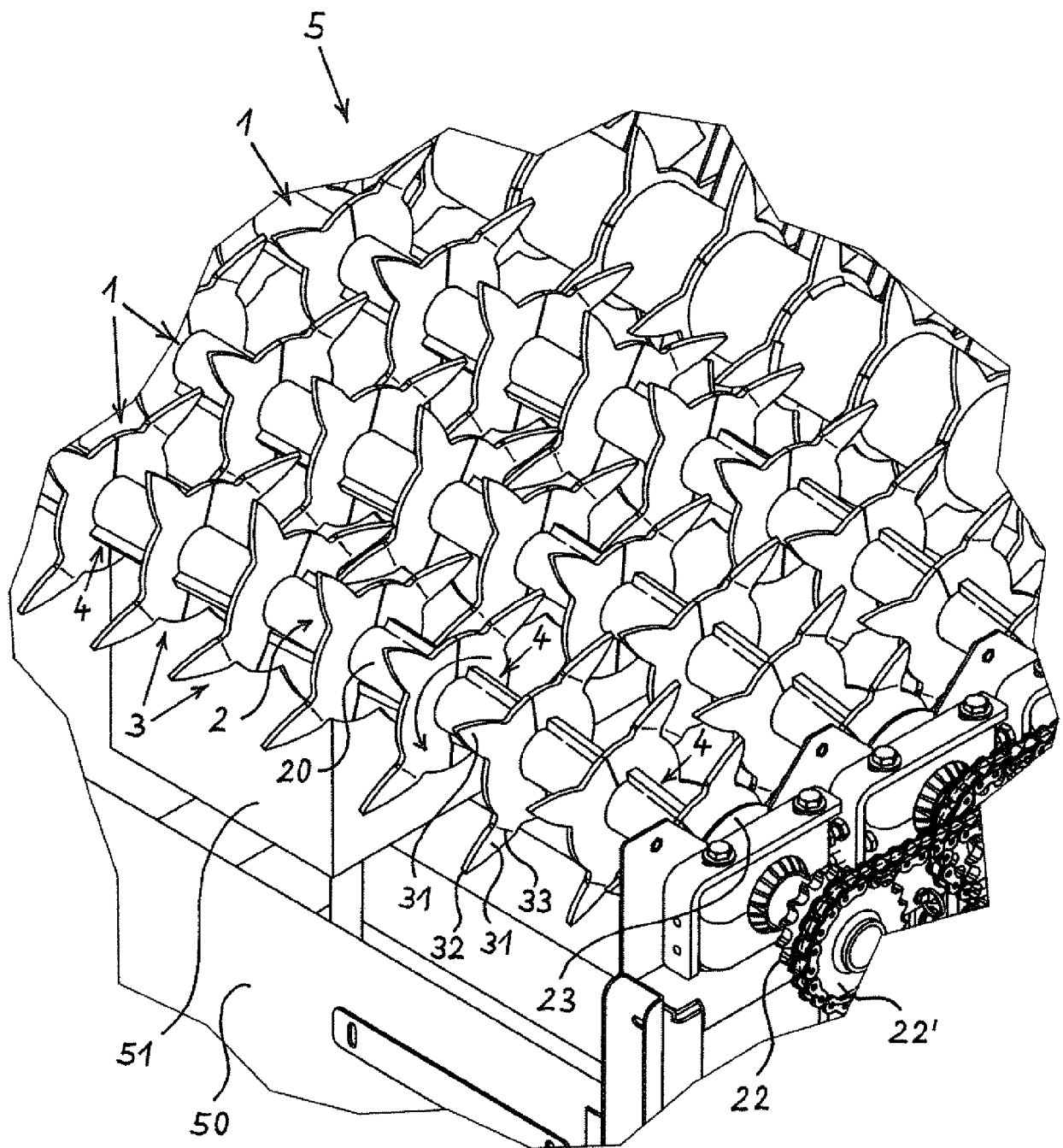


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 17 18 4623

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)
X	US 6 820 542 B1 (TRUITT BOBBY L [US]) 23. November 2004 (2004-11-23)	1-5,8-10	INV. B30B9/30
Y	* Spalten 6-7; Abbildung 5B *	6,7	
Y	US 2006/102763 A1 (BAI SHUHUI [CN]) 18. Mai 2006 (2006-05-18)	6,7	
	* Zusammenfassung; Abbildungen *		
A	US 2006/024456 A1 (O'LEARY ROBERT J [US] ET AL) 2. Februar 2006 (2006-02-02)	1-10	
	* Absatz [0034]; Abbildungen *		
A	JP H09 248478 A (NIPPON SPINDLE MFG CO LTD) 22. September 1997 (1997-09-22)	1	
	* Zusammenfassung; Abbildungen *		
A	US 2004/159729 A1 (STRONG JAMES L [US]) 19. August 2004 (2004-08-19)	1	
	* Zusammenfassung; Abbildungen *		
A	EP 1 533 039 A2 (MICHILIN PROSPERITY CO LTD [TW]) 25. Mai 2005 (2005-05-25)	1,6,7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	* Zusammenfassung; Abbildungen *		B30B B02C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 6. Dezember 2017	Prüfer Labre, Arnaud
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 17 18 4623

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

06-12-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 6820542 B1	23-11-2004	US RE40761 E US 6820542 B1	23-06-2009 23-11-2004
15	US 2006102763 A1	18-05-2006	CN 2751888 Y EP 1658899 A1 US 2006102763 A1	18-01-2006 24-05-2006 18-05-2006
20	US 2006024456 A1	02-02-2006	AU 2005322618 A1 CA 2592300 A1 US 2006024456 A1 WO 2006071281 A1	06-07-2006 06-07-2006 02-02-2006 06-07-2006
25	JP H09248478 A	22-09-1997	JP 3201951 B2 JP H09248478 A	27-08-2001 22-09-1997
	US 2004159729 A1	19-08-2004	US 2004159729 A1 WO 2004071706 A2	19-08-2004 26-08-2004
30	EP 1533039 A2	25-05-2005	CN 2673503 Y DE 602004002747 T2 EP 1533039 A2	26-01-2005 30-08-2007 25-05-2005
35				
40				
45				
50				
55				

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

- DE 102009047297 A1 [0002]
- DE 102010000938 A1 [0002]
- DE 102010031168 A1 [0002]