

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 759 346 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.07.2014 Patentblatt 2014/31

(51) Int Cl.:
B02C 18/00 (2006.01) **B02C 18/16** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 14152035.3

(22) Anmeldetag: 21.01.2014

(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

(30) Priorität: 26.01.2013 DE 102013001260

(71) Anmelder: **Schwelling, Hermann**
88682 Salem (DE)

(72) Erfinder: **Schwelling, Hermann**
88682 Salem (DE)

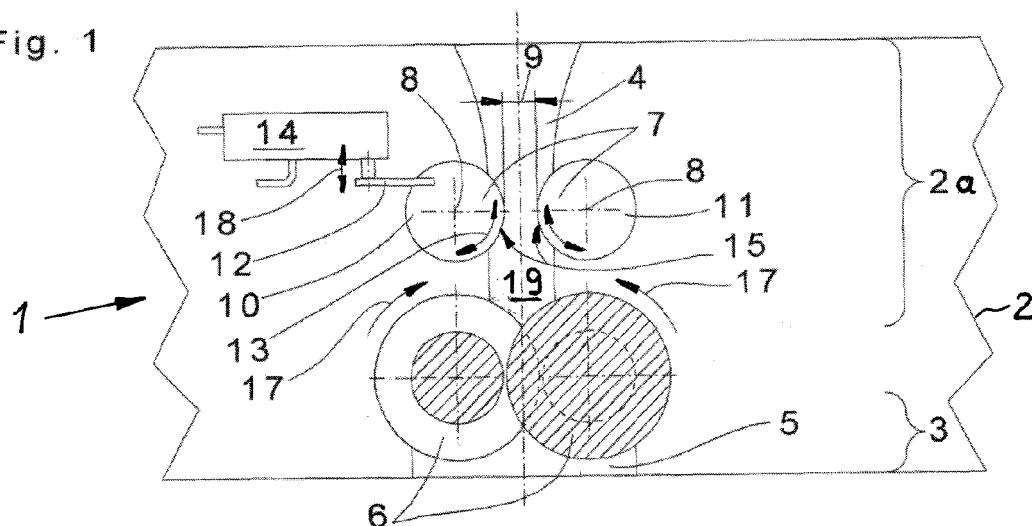
(74) Vertreter: **Fürst, Siegfried**
Hansmann & Vogeser
Patent- und Rechtsanwälte
Kanzlei "Region Göppingen"
Steinbergstrasse 20
73061 Ebersbach/Fils (DE)

(54) Shredder

(57) Die Erfindung betrifft einen Shredder / Aktenvernichter für blattförmiges Material, wie z.B. Papier und der gleichen Material oder ähnlichen Datenträgern mit einem Dicken-Sensor, der zumindest zum Teil in einen Aufnahmeschlitz hineinragt. Erfindungsgemäß verändert der Dicken-Sensor nicht seine Lage wenn zu viel zu zerklei-

nerndes Gut (beispielsweise Papier) in den Aufnahmeschlitz gelangt, sondern verschwenkt durch die Reibung mit dem Gut um seine Rotationsachse. Durch die Schwenkbewegung wird ein Schalter betätigt, wodurch der elektrische Antrieb des Shredders unterbrochen wird.

Fig. 1



EP 2 759 346 A1

Beschreibung**I. Anwendungsgebiet**

[0001] Die Erfindung betrifft einen Shredder / Aktenvernichter für blattförmiges Material, wie z.B. Papier und dergleichen Material oder ähnlichen Datenträgern gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

II. Technischer Hintergrund

[0002] Aus der Schrift DE 10 2007 020 222 A1 ist ein Shredder bekannt, der eine zylindrische Walze aufweist, die in den Aufnahmeschlitz für das zu zerkleinernde Gut hineinragt. Die Walze ist an einer schwenkbaren Gabel drehbar gelagert und eine Feder wirkt derart auf die Gabel ein, sodass die Walze eine definierte Position in dem Aufnahmeschlitz einnimmt. Wird nun zu viel zu zerkleinerndes Gut dem Aufnahmeschlitz zugeführt, so werden die Walze und damit auch die Gabel von dem Schlitzbereich weggedrängt. Bei dieser Bewegung wird ein Schalter betätigt, der dann den Elektromotor für das Schneidwerk stoppt. Die zylindrische Walze und die gegenüberliegende Seite des Aufnahmeschlitzes wirken hier gewissermaßen als Dicken-Sensor, um eine Überlastung des Schneidwerkes und/oder des Elektromotors zu verhindern.

[0003] In der Schrift US 2006/0219827 A1 werden Dicken-Sensoren beschrieben, die translatorisch oder auch rotatorisch bewegbar sind und in den Aufnahmeschlitz hineinragen. Auch hier ist es wiederum so, wie beim vorgenannten Stand der Technik, dass sich der Spalt in dem Aufnahmeschlitz in Abhängigkeit von der Menge des zu zerschreddernden Gutes - z.B. Papier - ändert.

[0004] Auch in der Schrift US 2010/0320299 A1 wirkt ein Dicken-Sensor, der zylindrisch ausgebildet ist und mit einem Teil seiner Mantelfläche in den Aufnahmeschlitz eines Shredders hineinragt. Dieser Zylinder ist exzentrisch gelagert und wird mittels einer Zugfeder in seiner Ruhelage gehalten. Wird dort nun zu viel Papier in den Aufnahmeschlitz eingeführt, so kommt es zur Reibung zwischen dem Papier und dem Zylinder, wodurch dieser in den Aufnahmeschlitz hinein schwenkt (gewissermaßen einen Keil bildet) und dadurch die Papierzufuhr blockiert.

[0005] Den Aktenvernichtern nach dem Stand der Technik ist gemeinsam, dass der Aufnahmeschlitz im Bereich des Dicken-Sensors in seiner Breite veränderlich ist. In dem einen Fall benötigt man einen zusätzlichen Schwenkmechanismus, um eine Walze des Dicken-Sensors aus dem Aufnahmeschlitz herauszuführen, während in dem anderen Fall der Schlitz noch weiter verengt wird, wenn zu viel Papier in dem Aufnahmeschlitz steckt. Hierbei kommt es zu großen Kräften zwischen dem Dicken-Sensor und dem Schneidwerk, weil das Schneidwerk wegen seiner Nachlaufzeit noch weiter an dem Papier zerrt, während es am Dicken-Sensor bereits blo-

ckiert wird.

III. Darstellung der Erfindung**5 Technische Aufgabe**

[0006] Ausgehend von Vorgenanntem ist es daher Aufgabe der Erfindung einen Shredder / Aktenvernichter mit einer Schalteinheit bzw. eine Schalteinheit für einen Shredder / Aktenvernichter zu finden, der die Nachteile aus dem genannten Stand der Technik zumindest reduziert.

15 Lösung der Aufgabe

[0007] Die Aufgabe wird durch einen Shredder mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst. Die nachgeordneten Patentansprüche offenbaren bevorzugte Ausführungsvarianten der Erfindung. Die Schalteinheit des erfindungsgemäßen Shredders enthält zumindest einen - im Sinne von Prüfen - die Dicke des zugeführten Staps von blattförmigen Material fühlenden Sensor (Dicken-Sensor) sowie Mittel, welches bei überschreiten eines eingestellten Grenzwertes einen Unterbrecher betätigt, welcher den Stromkreis für den Antrieb des Schneidwerkes des Shredders unterbricht, oder ein Schaltsignal an eine Steuereinheit des Shredders sendet, worauf die Steuereinheit mit dem Antrieb des Shredders kommuniziert.

[0008] Der Gegenstand der Erfindung unterscheidet sich insbesondere vom Stand der Technik dadurch, dass der Dicken-Sensor, beispielsweise bei der Zuführung von zu viel Papier, zum einen nicht aus dem Aufnahmeschlitz heraus schwenkt, sondern sich lediglich um seine Längsachse um einen kleinen Betrag konzentrisch dreht, wodurch ein Schalter betätigt wird, der wiederum das entsprechende Signal zu einer Steuerung des Shredders weiterleitet oder den Unterbrecher betätigt oder selbiger ist.

[0009] Auch wird gemäß der Erfindung der Dicken-Sensor durch die Reibungskräfte zwischen dem zugeführten blattförmigen Material - beispielsweise Papier - und ihm nicht weiter in den Aufnahmeschlitz hineingezogen, wodurch es nicht zu Zugspannungen zwischen dem Dicken-Sensor und dem Schneidwerk kommen kann, wie es bei bekannten Lösungen, z.B. nach der US 2006/0219827 A1 der Fall ist.

[0010] Weil der Dicken-Sensor nach der Erfindung zur Erzeugung eines Schaltsignales bzw. Schaltbewegung lediglich um seine Längsachse schwenkt, werden weniger Bauteile für den Dicken-Sensor benötigt und man kann zudem die ganze Konstruktion insgesamt stabiler bauen. Ein weiterer Vorteil sind einfache Bauteile für den Dicken-Sensor an sich und für die mit dem Dicken-Sensor gekoppelte elektrische/elektronische Schalteinheit, die gegenüber den Lösungen nach dem Stand der Technik mit geringerem Aufwand herstellbar und montierbar sind.

[0011] Insbesondere erlaubt die Erfindung die Verwendung einfacher Schalter im elektrischen/elektronischen Schaltkreis und/oder Stromkreis des Shredders. Dies wird möglich, da der Grenzwert für die maximale Blattzahl des zugeführten Materials durch den Abstand zwischen dem aktiven und dem passiven Teil des Dicken-Sensors, dem sogenannten Spalt, genauer gesagt, der Spaltdicke, definiert wird. Obwohl lediglich einfache Schalter ohne große Anforderungen an deren Schaltgenauigkeit verwendet werden, ist mit dem Dicken-Sensor nach der Erfindung eine hohe Prüfgenauigkeit erreichbar. Zudem wird auch die Prozesssicherheit verbessert, da ein Flattern / Schwingen des bereits vom Schneidwerk erfassten und gezogenen Materials nur sehr geringe bzw. keine Auswirkungen mehr auf die Sensorslemente des Dicken-Sensors hat.

[0012] Bevorzugte Ausführungsvarianten der Erfindung sind die Gegenstände mit den Merkmalen von wenigstens einem der Patentansprüche 2 bis 13.

Ausführungsbeispiele

[0013] Die Erfindung wird anhand von schematisch in Zeichnungen gezeigten, bevorzugten, die Erfindung jedoch nicht einschränkenden, Ausführungsbeispielen näher und in Details erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 eine erste Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Shredders;
- Fig. 2 eine zweite Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Shredders;
- Fig. 3 eine dritte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Shredders.

[0014] Den nachfolgenden Ausführungen soll vorausgestellt werden, dass Begriffe wie "oben", "unten", "links" und "rechts" sich nur auf die jeweilige Darstellung in den Figuren beziehen und dass die tatsächlichen Anordnungen von diesen Begrifflichkeiten abweichen können. Auch können die Dimensionierungen der realen Bauteile von den Dimensionierungen in den Figuren abweichen. Weiterhin wird hervorgehoben, dass gleiche Bauteile in den verschiedenen Figuren immer mit den gleichen Bezugszeichen versehen sind; sie haben auch jeweils die gleiche Bedeutung, auch wenn sie in der Beschreibung der Ausführungsvarianten nicht zu jeder Figur ausdrücklich genannt werden.

[0015] In der Figur 1 ist von dem erfindungsgemäßen Shredder / Aktenvernichter nur die Baugruppe gezeigt, in welcher der Gegenstand der Erfindung angeordnet ist, das Schneidwerk 1 samt Gehäuse als Ausschnitt, mit Blick in den Innenraum. Das Schneidwerk 1 umfasst ein Schneidwalzenpaar 6. Ein dazugehöriges Getriebe, ein Elektromotor und eine Steuerung sind in dieser Darstellung weggelassen worden. Diese Bauteile einer Shredders sind aber an sich aus dem Stand der Technik bekannt.

[0016] Von einer Oberseite des Gehäuses 2 des

Schneidwerks 1 wird das zu zerkleinernde Gut - beispielsweise mehrere Lagen blattförmigen Papiers - über einen Aufnahmeschlitz 4 dem Schneidwalzenpaar 6 zugeführt. Der Aufnahmeschlitz 4 reicht von der Oberseite des Gehäuses 2 im Wesentlichen bis hinunter zu dem Einzugsbereich 19 des Schneidwalzenpaars 6.

[0017] Die Schneidwalzen 6 können derart ausgebildet sein, dass sie aus miteinander kämmenden Zylinderabschnitten aufgebaut sind und dadurch Papierstreifen erzeugen, oder sie können auch noch zusätzlich mit einer strukturierten Oberfläche versehen sein, sodass sie die Papierstreifen in ihrer Länge weiter zerkleinern.

[0018] Das zerkleinerte Gut verlässt dann im unteren Abschnitt 3 des Gehäuses des Schneidwerks 1 das Schneidwalzenpaar 6 und fällt in den ebenfalls nicht dargestellten Auffangbehälter.

[0019] Damit ein Shredder nicht überlastet werden kann, ist er mit einer erfindungsgemäßen Schalteinheit ausgestattet, hier mit einem Dicken-Sensor 7, die vornehmlich der Steuerung des Shredders zugeordnet ist.

[0020] In der in Figur 1 gezeigten ersten Ausführungsvariante besteht die neuartige Schalteinheit, der Dicken-Sensor 7 aus zwei parallel und mit Abstand zueinander angeordneten Zylindern, die um eine Längsachse 8 drehbar gelagert sind und mit einem Abschnitt ihrer Umfangsfläche in den Aufnahmeschlitz 4 hineinragen.

[0021] Zwischen den beiden Zylindern bildet sich dadurch ein Spalt 9, der unabhängig von der Drehposition der Zylinder in seiner Dicke im Wesentlichen konstant ist. Dieser Spalt 9 ist zudem ein Äquivalent für die konzipierte Leistung des Shredders, d.h. für die maximal mögliche Blattzahl, welche dem Schneidwalzenpaar 6 zugeführt werden darf.

[0022] Der linke Zylinder des Dicken-Sensors 7 ist der aktive Teil 10, weil er mittels eines Nocken oder Hebels 12 bei einer rotatorischen Schwenkbewegung 13 auf einen Schalter 14 einwirkt. Der Schalter 14 kann sowohl als Schließer, aber auch als Öffner eines Stromkreises oder eines elektrisch / elektronischen Steuerkreises ausgestaltet sein. Der dem aktiven Teil 10 des Dicken-Sensors 7 gegenüberliegende Teil des Dicken-Sensors ist der passive Teil 11. Dieser Name wurde deshalb gewählt, weil das Teil 11 keine Information an eine Steuerung oder einen Elektromotor weiterleitet und lediglich das weiter gleiten des zu zerkleinernden Gutes unterstützt. Bei dem Dicken-Sensor 7 erster Bauart ist sein passives Teil 11 ebenfalls rotatorisch schwenkbeweglich angeordnet.

[0023] Wird nun beispielsweise zu viel Papier, also eine größere Anzahl von Blättern Papier als die in der Bedienungsanleitung des Shredders vorgegebene maximale Blattzahl, über den Aufnahmeschlitz 4 am Dicken-Sensor 7 vorbeigeführt, so kommt es zu Reibungskräften zwischen dem Papier und dem aktiven Teil 10, also einem Abschnitt von dessen Umfangsfläche, beziehungsweise dem passiven Teil 11, also einem Abschnitt von dessen Umfangsfläche, und die Zylinder beginnen sich zu drehen. Der aktive Teil 10 des Dicken-Sensors 7 be-

tätigkt dann den Schalter 14. Hat der Schalter 14- entweder direkt oder auch indirekt über eine Steuerung - den Antriebsmotor des Schneidwerkes 1 außer Betrieb gesetzt, so kann das zu zerkleinernde Gut (beispielsweise Papier) aus dem Aufnahmeschlitz 4 herausgezogen werden.

[0024] Wird das Signal des Schalters 14 nicht über eine Steuerung geleitet, so könnte bei einer gegenläufigen Schwenkbewegung 13 des Dicken-Sensors 7 der Motor sofort wieder anlaufen. Aus diesem Grunde ist es vorteilhaft, wenn das Signal des Schalters 14 über eine Steuerung läuft und erst nach Entnehmen des zu dicken Papierbündels und Reduzieren des Papierbündels der Schneidvorgang über einen Startbefehl erneut gestartet wird.

[0025] Das bevorzugte zweite Ausführungsbeispiel nach Figur 2 ist im Wesentlichen mit dem Gegenstand nach der Figur 1 identisch, jedoch wurde bei dem hier eingesetzten Dicken-Sensor 71 zweiter Bauart/Ausgestaltung auf den rechten, rotierenden passiven Zylinder 11 verzichtet. Anstelle dieses Zylinders 11 kann die Wandfläche des Aufnahmeschlitzes 4 mit einer senkrecht zur Bildebene sich erstreckenden Wulst versehen sein, z.B im Querschnitt gesehen ein Kreisabschnitt 111. Anstelle dieser Wulst 111 kann sich aber auch die ebene Fläche des Aufnahmeschlitzes 4 erstrecken. Auch ein sich nach unten erweiternder Keil ist denkbar. Entscheidend für die Erfindung ist lediglich, dass der Spalt 9 über die gesamte Länge des Aufnahmeschlitzes 4 - also senkrecht zur Bildebene - konstant ist.

[0026] Die bevorzugte dritte Ausführungsvariante der Erfindung nach Figur 3 weist wiederum einen kleinen Unterschied zu dem Gegenstand nach Figur 2 auf. Der aktive Teil zweiter Bauart 101 des Dicken-Sensors 72 dritter Bauart ist hier nicht mehr als vollständiger Zylinder dargestellt, also vorgesehen. Da der aktive Teil 101 nur eine kleine Schwenkbewegung 13 ausübt, ist ein vollständiger Kreisquerschnitt nicht erforderlich. Ein Winkel 16 zeigt an, dass nur ein kleiner Umfangsbereich 16 des aktiven Teils zweiter Bauart 101 erforderlich ist, um die vollständige Funktion des Dicken-Sensors 72 dritter Bauart zu realisieren.

[0027] Anstelle des Schalters 14 ist nach der Erfindung auch ein sich verdrillendes Element im aktiven Teil 10 oder aktiven Teil zweiter Bauart 101 denkbar, welches bei einem entsprechenden Drehmoment den Schalter 14 betätigkt.

[0028] Es sind nach der Erfindung aber auch Maßnahmen denkbar, die die Reibung zwischen dem aktiven Teil 10 oder der aktive_Teil zweiter Bauart 101 und dem zu shreddernden Gut (beispielsweise Papier) erhöhen. So kann die Zylinderoberfläche 15 beispielsweise aufgeraut sein. In einer weiteren Variante kann die Zylinderoberfläche 15 auch mit einer gummiartigen Schicht versehen sein, wobei diese Schicht aus einem aufgeschrumpften Schlauch, oder auch einem aufgeklebten Streifen bestehen kann. In einer weiteren Ausgestaltung der Zylinderoberfläche 15 kann diese mit Längsrillen versehen sein.

Auch ist denkbar, dass die Zylinderoberfläche 15 mit Spikes versehen ist.

[0029] Damit nach Deaktivierung des Shredders der aktive Teil 10 bzw. der aktive Teil zweiter Bauart 101 des Dicken-Sensors 7, 71 bzw. 72 wieder in der richtigen Ausgangslage ist, kann dieser gemäß der Erfindung durch eine Rückstellkraft des Schalters 14 in Position gebracht werden.

[0030] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die Rückstellkraft des Schalters 14 und/oder ein auf den aktiven Teil 10 bzw. 101 einwirkendes Rückstellelement einstellbar ausgebildet. Dieses Rückstellelement, beziehungsweise das daraus resultierende Rückstellmoment kann konzentrisch zur Längsachse 8 des aktiven Teils 10 bzw. des aktiven Teils zweiter Bauart 101 angeordnet sein. Weiterhin können einzelne, in Verbindung mit den Figuren beschriebene Merkmale bzw. Funktionsweisen für sich allein genommen eine selbständige Erfindung darstellen. Der Anmelder behält sich also vor, noch weiter bisher nur in der Beschreibung, insbesondere in Verbindung mit den Figuren offenbart Merkmale von erfindungswesentlicher Bedeutung zu beanspruchen. Die mit der Anmeldung eingereichten Patentansprüche sind somit lediglich Formulierungsvorschläge ohne Präjudiz für die Erzielung weitergehenden Patentschutzes.

[0031] Eine nicht gezeigte, jedoch im Rahmen der beanspruchten Erfindung liegende bevorzugte Ausführungsvariante kann darin bestehen, dass im Aufnahmeschlitz 4 unterhalb des Dicken-Sensors 7 und vor dem Einzugsbereich 19 ein weiterer Sensor angeordnet ist. Dieser Sensor ist für das Einschalten des Schneidwerkes vorgesehen. Bei Anwesenheit von zugeführtem Material (Papier) in diesem Bereich erzeugt der Sensor ein Einschaltsignal für das Schneidwerk. Wenn das Material den Sensor passiert und es folgt kein weiteres Material nach, wird ein weiteres Signal für die Abschaltung der Schneidwerkes erzeugt. Dieser weitere Sensor ist mit dem Dicken-Sensor schaltungstechnisch derart gekoppelt, dass ein Signal vom Dicken-Sensor, welches zuviel zugeführtem Papier entspricht, den weiteren Sensor blockiert, so dass bei einem solchen Umstand ein Einschalten des Schneidwerkes nicht möglich ist.

[0032] Eine nicht gezeigte, jedoch im Rahmen der beanspruchten Erfindung liegende bevorzugte weitere Ausführungsvariante kann darin bestehen, dass das passive Element des Dicken-Sensors exzentrisch gelagert ist, somit kann auf einfache Weise der Spalt, d.h. seine Dicke, auf die unterschiedlichen Grenzwerte für Papiermengen / Stapeldicken der verschiedenen Sicherheitsstufen und Schnittbreiten von Shredder / Aktenvernichter eingestellt werden. Hierdurch kann auch der Wiederholteilgrad im Fertigungsprozess der Shredder erhöht und somit die Fertigungskosten gesenkt werden.

[0033] Eine nicht gezeigte Ausführungsvariante der Erfindung ist, dass die erfindungsgemäße Schalteinheit in einem Aufnahmeschlitz eines Schneidwerkes eines Aktenvernichters / Shredders angeordnet ist, welcher für

die Zufuhr von Datenträgern in Form von DVDs, CD-ROMs, Disketten oder dergleichen flächenförmigen Datenträgern vorgesehen ist.

Bezugsziffernverzeichnis:

[0034]

1	Schneidwerk	
2	Gehäuse	10
2a	oberer Abschnitt (von Position 2)	
3	unterer Abschnitt (von Position 2)	
4	Aufnahmeschlitz	
5	Austrittsöffnung (an bzw. von Pos. 6)	
6	Schneidwalzenpaar	15
7	Dicken-Sensor (erster Bauart/Ausgestaltung)	
71	Dicken-Sensor (zweiter Bauart/Ausgestaltung)	
72	Dicken-Sensor (dritter Bauart/Ausgestaltung)	
8	Längsachse	20
9	Spalt (Spaltdicke)	
10	aktiver Teil des Dicken-Sensors (schwenkbeweglich, rotatorisch)	
101	aktiver Teil zweiter Bauart des Dicken-Sensors (schwenkbeweglich, rotatorisch)	
11	passiver Teil des Dicken-Sensors (schwenkbeweglich, rotatorisch)	25
111	passiver Teil des Dicken-Sensors (Wulst; (Kreisabschnitt feststehend; für Pos. 71)	
12	Nocken oder Hebel	
13	Schwenkbewegung des Dicken-Sensors (von Pos. 10)	30
14	Schalter	
15	Zylinderfläche	
16	Umfangsbereich	
17	Drehrichtung beim Schneiden	35
18	Schalterbewegung	
19	Einzugsbereich (Eingangsbereich von Position 6)	

Patentansprüche

- Shredder mit einem oben angeordneten Schneidwerk (1) und einem darunter befindlichen Auffangbehälter, bestehend im Wesentlichen aus den folgenden Merkmalen:

- das Schneidwerk (1) weist im oberen Abschnitt (2a) des Gehäuses (2) einen Aufnahmeschlitz (4) für das zu zerkleinernde Gut auf;
- das Schneidwerk (1) weist an einer Unterseite seines unteren Abschnittes (3) seines Gehäuses (2) eine Austrittsöffnung (5) für das zerkleinerte Gut auf;
- zwischen dem Aufnahmeschlitz (4) und der Austrittsöffnung (5) befindet sich ein elektromotorisch angetriebenes Schneidwalzenpaar (6);
- zwischen der Oberseite des Gehäuses (2) des

Schneidwerkes (1) und dem Einzugsbereich (19) des Schneidwalzenpaars (6) ist ein Dicken-Sensor (7) für das zu zerkleinernde Gut angeordnet;

- der Dicken-Sensor (7) ragt in den Aufnahmeschlitz (4) hinein und

- ist um eine ortsfeste Längsachse (8) - die parallel zum Aufnahmeschlitz (4) verläuft - schwenkbar angeordnet;

dadurch gekennzeichnet, dass

ein Spalt (9) - der von einem aktiven Teil (10; 101) und einem passiven Teil (11; 111) des Dicken-Sensors (7; 71; 72) gebildet wird - bei einer möglichen Schwenkbewegung (13) des aktiven Teils (10; 101) und/oder des passiven Teils (11) im Wesentlichen konstant bleibt.

- Shredder nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

zumindest der aktive Teil (10; 101) des Dicken-Sensor (7), zumindest in dem Umfangsabschnitt, der in den Aufnahmeschlitz (4) hineinragt, als Zylinderfläche (15) ausgebildet ist.

- Shredder nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

der passive Teil (111) des Dickensensors (71; 72) als starre, nichtrotierende Fläche ausgebildet ist.

- Shredder nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

der passive Teil (11; 111) des Dicken-Sensors (7; 71), zumindest in dem Umfangsabschnitt, der in den Aufnahmeschlitz (4) hineinragt, als Zylinderfläche (15) ausgebildet ist.

- Shredder nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, dass

der aktive Teil (10; 101) des Dicken-Sensors (7; 71; 72) über einen Nocken oder Hebel (12) verfügt, der bei der Schwenkbewegung (13) des Dicken-Sensors (7; 71; 72) einen Schalter (14) betätigt, wodurch das Schneidwerk (1) - zumindest mittelbar - elektrisch deaktiviert wird.

- Shredder nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, dass

durch die Schwenkbewegung (13) des aktiven Teils (10; 101) des Dicken-Sensors (7; 71; 72) ein Element verdrillt wird, welches den Schalter (14) betätigt und dadurch das Schneidwerk (1) - zumindest mittelbar - elektrisch deaktiviert wird.

- Shredder nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet, dass

zumindest die dem Aufnahmeschlitz (4) zugewandte Zylinderoberfläche (15) des Dicken-Sensors (7; 71; 72) mit einer Oberfläche ausgestattet ist, die den Reibwert zwischen zu zerkleinerndem Gut und dem aktiven Teil (10; 101) des Dicken-Sensors (7; 71; 72) erhöht. 5

8. Shredder nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Zylinderoberfläche (15) aufgeraut ist. 10

9. Shredder nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Zylinderoberfläche (15) mit einer gummiartigen Schicht versehen ist. 15

10. Shredder nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Zylinderoberfläche (15) mit Längsrillen versehen ist. 20

11. Shredder nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zylinderoberfläche (15) mit Spikes versehen ist. 25

12. Shredder nach mindestens einem Ansprüche 5 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 die Rückstellkraft des Schalters (14) - nach Entfernung des zu dicken Gutes - auch den aktiven Teil (10; 101) des Dicken-Sensors (7; 71, 72) rotatorisch zurück schwenkt. 30

13. Shredder nach mindestens einem Ansprüche 5 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 die Rückstellkraft des Schalters (14) oder auch ein Rückstellmoment in dem aktiven Teil (10; 101) des Dickensensors (7; 71; 72), einstellbar ausgebildet ist. 35
 40

45

50

55

Fig. 1

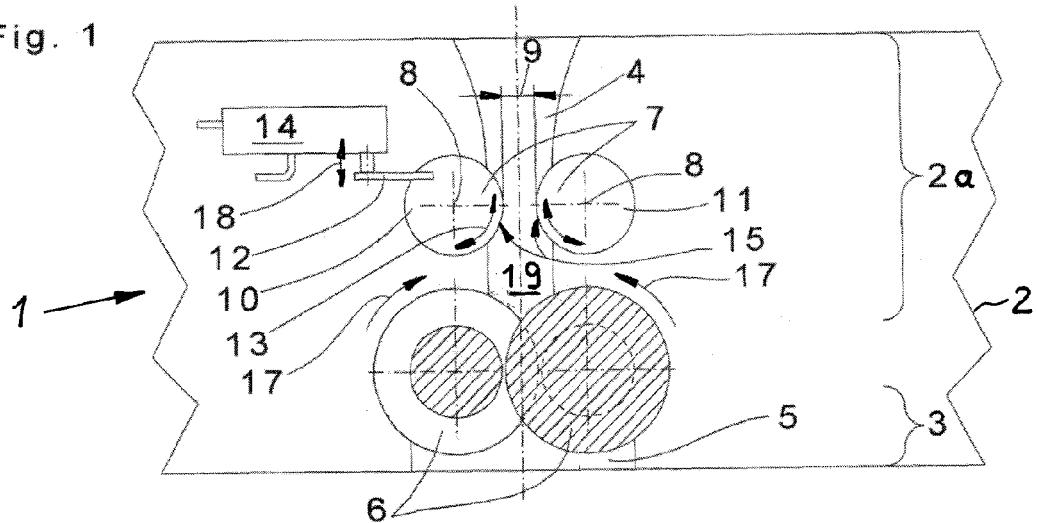


Fig. 2

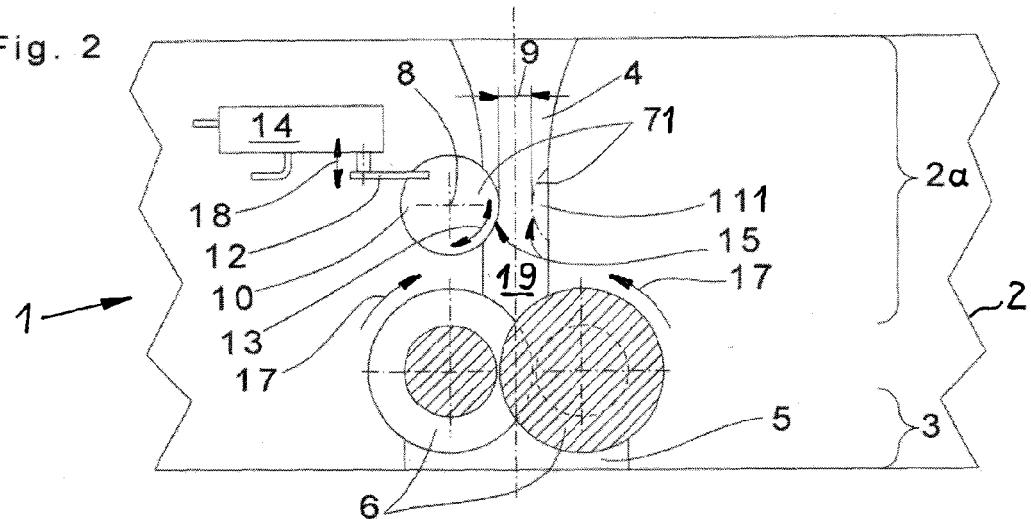
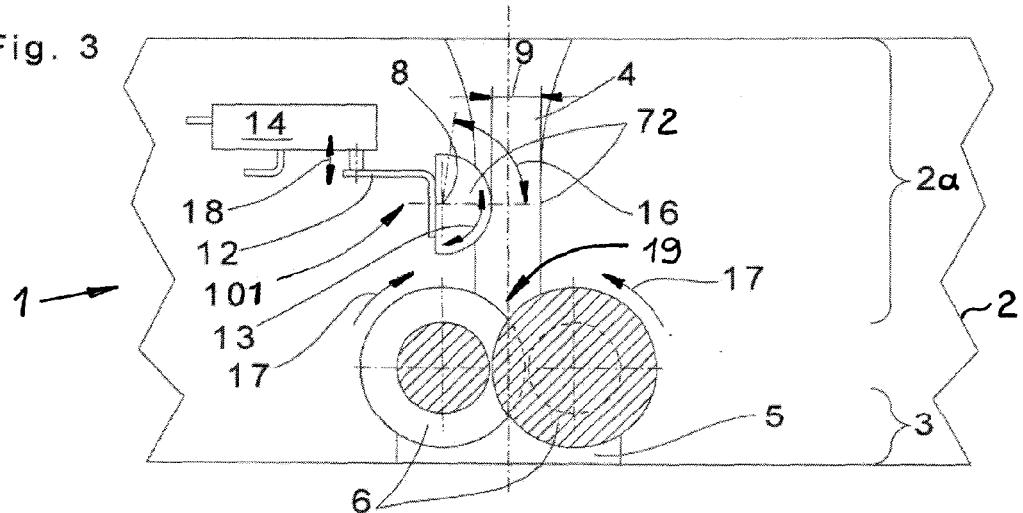


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 14 15 2035

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	DE 10 2007 020222 A1 (SCHWELLING HERMANN [DE]) 30. Oktober 2008 (2008-10-30) * das ganze Dokument * -----	1-13	INV. B02C18/00 B02C18/16
A	DE 20 2006 012363 U1 (DAHLE BUEROTECHNIK GMBH [DE]) 4. Oktober 2007 (2007-10-04) * das ganze Dokument * -----	1-13	
A	US 2007/246582 A1 (ARIES PAUL ARTHUR [GB] ET AL) 25. Oktober 2007 (2007-10-25) * das ganze Dokument * -----	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
			B02C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 21. Mai 2014	Prüfer Kopacz, Ireneusz
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 14 15 2035

5

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

21-05-2014

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102007020222 A1	30-10-2008	DE 102007020222 A1 EP 2152422 A1 WO 2008131943 A1	30-10-2008 17-02-2010 06-11-2008
DE 202006012363 U1	04-10-2007	KEINE	
US 2007246582 A1	25-10-2007	EP 2010330 A1 GB 2437594 A US 2007246582 A1 WO 2007122364 A1	07-01-2009 31-10-2007 25-10-2007 01-11-2007

EPO FORM P0461

55

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 102007020222 A1 [0002]
- US 20060219827 A1 [0003] [0009]
- US 20100320299 A1 [0004]