



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 016 461 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.07.2000 Patentblatt 2000/27

(51) Int. Cl.⁷: **B02C 18/00**

(21) Anmeldenummer: **99125207.3**

(22) Anmeldetag: **17.12.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

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

(30) Priorität: **18.12.1998 DE 19858596**
15.12.1999 DE 19960666

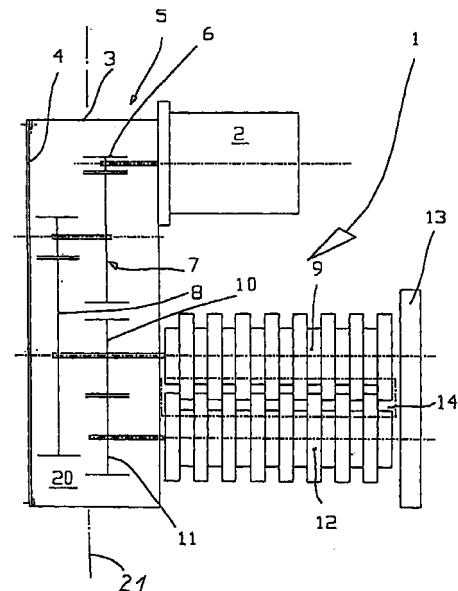
(74) Vertreter: **Fürst, Siegfried**
Patent- und Rechtsanwälte
Hansmann & Vogeser
Nördliche Ringstrasse 10
73033 Göppingen (DE)

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

(54) **Schneidwerk für Aktenvernichter**

(57) Die Erfindung betrifft ein Schneidwerk für einen Aktenvernichter, insbesondere für einen Büro-Aktenvernichter, mit einem Elektromotor sowie einem in einem geschlossenen Getriebegehäuse befindlichen Getriebe, wobei das Getriebegehäuse zumindest teilweise spritztechnisch hergestellt ist und Versteifungsrippen aufweist, sowie mit zwei miteinander kämmende, alternierend im Durchmesser gestufte Schneidwalzen, die mittels des Getriebes angetrieben werden, sowie mit mindestens einem den Schneidwalzen zugeordneten Abstreifer, welches im speziellen unter anderem ein aus einem, auf der den Schneidwalzen abgewandten Seite, offenen Kastenteil und aus einer darauf formschlüssig angebrachten, im wesentlichen ebenen Platte bestehendes Getriebegehäuse aufweist, so daß das Getriebegehäuse insgesamt verwindungssteif ist; in paralleler Weiteung ist zudem vorgesehen, daß das Getriebegehäuse aus einem hochwertigen Kunststoff oder aus einer Magnesiumlegierung besteht.

Fig. 1



EP 1 016 461 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schneidwerk für Aktenvernichter, insbesondere für Büro-Aktenvernichter.

[0002] Aus dem Stand der Technik ist beispielsweise ein Aktenvernichter nach der DE 39 07 282 A1 bekannt, bei dem eine erste Lagerplatte der Montageort für den angeflanschten Elektromotor, die antriebsseitigen Wälzlager der Schneidwalzen und für ein Wälzlager einer Untersetzungsstufe ist. Zur Aufnahme des zweiten Wälzlagers dieser Untersetzungsstufe ist eine metallene weitere Lagerplatte - in Form einer Halbschale - auf die erste Lagerplatte montiert. Zur Abdeckung der dieser Untersetzungsstufe nachfolgenden Zahnräder, ist eine weitere halbschalenförmige Lagerplatte auf die erste Lagerplatte geschraubt. Diese zweite halbschalenförmige Lagerplatte ist aus Gründen der Schalldämmung aus einem (Weich-)Kunststoff gefertigt. Die erste Lagerplatte ist sehr dickwandig, weil sie die Wälzlager im wesentlichen in ihrer vollen Breite aufnimmt.

[0003] Um Reaktionskräfte (gegebenenfalls auch Torsionskräfte) aufzunehmen, ist die erste Lagerplatte über Verbindungsstreben mit einer weiteren - dort nicht dargestellten - Lagerplatte verbunden. Die beiden aufgesetzten halbschalenförmigen Lagerplatten tragen nicht zur Steifigkeit des gesamten Getriebegehäuses bei, weil sie nicht die gesamte flächige Erstreckung der ersten Lagerplatte bedecken und weil die zweite halbschalenförmige Lagerplatte zudem aus einem Kunststoff ist.

[0004] Aus der Schrift EP 0 010 681 A1 ist ein weiterer Stand der Technik zu entnehmen. Hier ist das Getriebe zum Austausch von Schneidwerken teilbar konstruiert. Die Antriebseinheit beinhaltet den Motor und eine erste Getriebestufe; das Schneidwalzenpaar mit seiner zweiten Getriebestufe bildet die Schneideinheit. Das Getriebegehäuse mit dem Motor ist beispielsweise aus Kunststoff gefertigt. Wegen der Teilbarkeit und dem damit verbundenen Montagespiel und weil ein Teil des Getriebes aus Kunststoff besteht, kann diese Getriebekonstruktion keine wesentlichen Torsionskräfte aufnehmen. Außerdem kann die Trennbarkeit zu einer Zunahme der Verschmutzungsanfälligkeit führen.

[0005] Eine weitere, andere Getriebekonstruktion für einen Aktenvernichter ist in der DE 40 03 222 C1 zu sehen. Das Gehäuse ist vertikal in eine obere und in eine untere Kunststoff-Gehäuseschale teilbar. In beiden Schalen sind je halbe Bohrungen für die Aufnahme eines Elektromotors, des Getriebes und der Schneidwalzenlager angebracht. Eine Abstreifvorrichtung ist einteilig entweder an der oberen oder an der unteren Schale angespritzt. Weil die Gehäuseschalen nur aus Kunststoff sind und über relativ große Abmessungen verfügen, kann es durch die eingeleiteten Reaktionskräfte zu erheblichen Verformungsbeträgen am Gesamtgehäuse kommen. Der durch das Gehäuse hin-

durch gehende Papierdurchlaß reduziert außerdem eine Verwindungssteifigkeit.

[0006] Insgesamt ist es unvorteilhaft, daß beim Schneidvorgang auftretende Torsionskräfte nicht direkt am Entstehungsort - also im Getriebebereich - abgefangen werden. Hierbei kann es zu hohen Beanspruchungen und Verschleiß in den Lagern und an den Zahnrädern kommen, so dass es unter Umständen sogar zum Zahnradbruch kommen kann. Durch Gehäuseverformungen kann es an den Schneidwalzen wegen ihres geringen Schneidenspieles auch zu erhöhtem Verschleiß kommen, so daß sie vorzeitig stumpf werden.

[0007] So ist aus der DE 40 08 654 A1 ein Büro-Aktenvernichter bekannt, der ein zweiteiliges gespritztes Kunststoffgehäuse aufweist, wobei das obere Gehäuseteil als ein auf das untere Gehäuseteil aufsetzbarer Deckel gestaltet ist und das untere Gehäuseteil die zumeist stegförmigen Abstreiferelemente samt den Schneidwalzenlagerungen in integrierter Bauart umfaßt. Hieraus resultiert bei aller Montagefreundlichkeit jedoch der Nachteil, dass diese Geräte sehr unruhig laufen und relativ laut sind, weil sich sämtliche Antriebs- und Arbeitsgeräusche als Schwingungen auf das dabei noch als verstärkender Resonanzboden wirkende Gehäuse übertragen.

[0008] Bisher hat man in der Technik dieses Problem zu lösen versucht, indem man massive Lagerplatten - teilweise sogar aus Metall - , zum Beispiel wie bei einem Schneidwerk für Aktenvernichter nach der US 5,163, 629, oder indem man sehr dickwandige Kunststoffgehäuse verwendet hat.

Alle diese Lösungen sind sehr aufwendig und im Fall der dickwandigen Kunststoffgehäuse ist die Maßhaltigkeit häufig nicht zu erzielen, weil dickwandiges Kunststoffmaterial zu Einfallstellen führt, was nur teilweise durch lange Zykluszeiten beim Spritzen kompensiert werden kann.

[0009] Um den seinerzeitigen Forderungen des Marktes weiter gerecht zu werden, hatte der Anmelder einen Klein-Aktenvernichter nach der DE 195 45 087 A1 (parallele US 5,893,524) entwickelt. Dieser Klein-Aktenvernichter besteht aus einem schalenartigen, die Schneidwalzen mitsamt ihren stirnseitigen Lagerplatten und Abstreiferelementen enthaltenden Gehäuseunterteil und darauf aufsetzbarem, mit einem Materialzufuhrspalt versehenen Gehäuseoberteil, wobei im speziellen ein Schneidwerk mitsamt einem Getriebegehäuse und einem daran angeordneten Antriebsmotor als Baueinheit unter Zwischenschaltung von Dämpfungselementen im vorgenannten Gehäuseunterteil gelagert ist. In weiterer spezieller baulicher Ausführung ist bei diesem Aktenvernichter noch vorgesehen, dass die antriebsseitige Lagerplatte für die Schneidwalzen zugleich den einstückigen Boden eines ebenfalls schalenartigen, durch einen Deckel verschließbaren Getriebegehäuses bildet. Unvorteilhaft an dieser konstruktiven Lösung ist, dass für den Einsatz

von stärkeren Motoren ein erhöhter Materialeinsatz notwendig ist, weil die Wandstärke des Getriebegehäuses vergrößert werden muß.

[0010] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Schneidwerk für Aktenvernichter zu entwickeln, bei dem das Getriebe kostengünstig sowie montageeffizient hergestellt werden kann und das zudem eine hohe Verwindungsteifigkeit aufweist, bei gleichzeitig großer Laufruhe.

[0011] Die Aufgabe wird durch ein Schneidwerk für Aktenvernichter mit den Merkmalen des Patentanspruches 1, 4 oder 10 gelöst; die jeweils nachgeordneten Patentansprüche offenbaren Weiterungen bzw. Ausführungsbeispiele der Erfindung.

[0012] Der Erfinder hat festgestellt, daß speziell die Untersetzungsstufe mit ihren Lagerreaktionskräften, ein Torsionsmoment in das Gehäuse einleitet. Ferner stellte er fest, daß ein herkömmlicher Getriebe-Verschlußdeckel nicht wesentlich zur Steifigkeit beiträgt.

Deshalb wird nun beim Anmeldegegenstand zunächst einmal das Getriebegehäuse in der Form eines nach einer Seite offenen, möglichst geradflächigen Kastens gestaltet. Die Geradflächigkeit verhindert zum Beispiel das Einknicken der Getriebe-Begrenzungswände, auch und vor allem dann, wenn keine Versteifungsrippen vorhanden sind.

Weil ein Getriebe eine Montageöffnung benötigt, ist hier nun speziell vorgesehen, dass der Getriebe-Verschlußdeckel für diese Montageöffnung, entgegen der nächstliegenden Ausführung nach dem Stand der Technik gemäß der gattungsbildenden DE 195 45 087 A1, eine möglichst wölbungsfreie Platte ist; selbige kann zusätzlich noch mittels Formschlüssigkeit mit dem offenen Kastenteil des Getriebegehäuses verbunden sein. Durch diese neuen Details an einem kompakten Schneidwerk für Aktenvernichter, der Geradflächigkeit der Getriebe-Begrenzungswände und der wölbungsfreien Platte wird der Torsionsschub im Gehäuse im wesentlichen Umfang aufgefangen;

durch die Formschlüssigkeit der Verbindung der Platte mit dem Kastenteil des Getriebegehäuses wird vorgenannter positiver Effekt noch verstärkt.

Diese Formschlüssigkeit wird beispielsweise mittels angespritzter Nocken am kastenförmigen Gehäuse und paßgenauen Ausnehmungen in der Platte verwirklicht. Wenigstens eine Fixierungsschraube für die Platte sorgt zudem noch für einen, zumindest ausreichenden Kraftschluß.

[0013] Somit ist diese neue Einheit, die Erfindung, aus Motor, Getriebe mit speziell gestaltetem Getriebegehäuse (inklusive der darin enthaltenen Untersetzung), Schneidwalzenantrieb, Schneidwalzen, mitsamt ihren Abstreiferelementen, und der radialen, drehbaren Koppelung der Schneidwalzen an ihrem anderen Ende, eine in sich funktionstüchtige, kostengünstig herstellbare und zudem äußerst verwindungssteife, kompakte Einheit, die hier insgesamt als Schneidwerk für Aktenvernichter bezeichnet wird.

[0014] Ein gleichwertiges Ergebnis für die lösungsbedürftige Aufgabe wird dadurch erzielt, dass anstelle der Geradflächigkeit der Wände des Getriebegehäuses die betreffende Wand, insbesondere die antriebsseitige Wand, mit einem Netz von Versteifungsrippen versehen ist, wobei einzelne Rippen dieses Rippennetzes mit den Naben der in der antriebsseitigen Wand vorgesehenen Lager sowie mit einer oder den Seitenwänden des Getriebegehäuses verbunden sind. Vorteilhaft ist, daß die Versteifungsrippen mit ihrer freien Oberkante die nach innen in das kastenförmige Gehäuseteil zeigende Stirnfläche der Naben der Lager nicht überragen, ihre Höhe liegt vorzugsweise zwischen 0,5 und 15 mm, vorteilhaft bei 10 mm.

[0015] Darüber hinaus kann ein gleichwertiges Ergebnis für die lösungsbedürftige Aufgabe noch dadurch erzielt werden, dass anstelle der Geradflächigkeit der Wände des Getriebegehäuses das kastenförmige Gehäuseteil, zumindest die betreffende Wand, insbesondere die antriebsseitige Wand, aus Metall besteht, vorzugsweise ein spritztechnisch hergestellter Teil des Gehäuses ist, welches insbesondere aus einer Magnesium-Legierung besteht.

Die Vorteile sind, dass es sich im Gegensatz zu Kunststoffen nicht elektrisch aufladen kann und somit Schneidstaub nicht elektrostatisch anzieht, neben einer hohen Festigkeit auch noch ein geringes Gewicht aufweist und der Ausgangsstoff für die Legierung zudem mit umweltfreundlichen Verfahren herstellbar ist. Aus diesem Grunde ist dieses Material auch sehr gut für Abstreifer, einem 'Massenartikel' an Schneidwerken für Aktenvernichter, geeignet.

[0016] Durch eine oder mehrere der voranstehend beschriebenen Grundvarianten Erfindung sind nicht mehr so große Wandstärken bei dem Getriebegehäuse erforderlich; zudem reduziert sich, falls vorgesehen, auch die Höhe der Versteifungsrippen auf ein wirtschaftliches Maß.

[0017] Ein weiteres, gestalterisches Detail der Erfindung ist die Erhöhung der Seitenwände, damit um die Längsachse des Getriebegehäuses herum, ein annähernd quadratischer Querschnitt entsteht.

[0018] Eine Weiterung ist noch, dass die Platte außerdem auch noch Widerlager für die im Getriebegehäuse befindlichen Achsen enthalten kann.

[0019] Ein weiterer Vorteil dieser neuen Lösung ist die absolute Kapselung des Getriebegehäuses, so daß kein Schmutz eindringen, aber auch kein Schmiermittel austreten kann.

[0020] Bei Anwendung der Grundvariante der Erfindung, die Versteifungsrippen vorsieht, besteht eine vorteilhafte Ausgestaltung des neuen kastenförmigen Getriebegehäuses in seiner spritztechnischen Herstellung aus einem Kunststoff (vorzugsweise POM) . Der Kunststoff POM hat den Vorteil, daß er trotz geringerer Dichte gute Gleit- und damit gute Lagereigenschaften hat.

[0021] Die Erfindung wird folgend anhand eines in

Zeichnungen schematisch dargestellten, vorteilhaften Ausführungsbeispielen noch näher in den konstruktionsmäßigen Details erläutert. Es zeigen:

Figur 1: eine Gesamtansicht des erfindungsgemäßen Schneidwerkes für Aktenvernichter,

Figur 2: ein offenes Kastenteil des Getriebegehäuses im Schnitt A-A und

Figur 3: einen Blick in das offene Kastenteil des Getriebegehäuses mit Versteifungsrippen.

[0022] Die Figur 1 zeigt schematisiert ein neu gestaltetes Schneidwerk 1 gemäß der Erfindung, mit einer Getriebegruppe und einem Schneidwalzenpaar 9/12. Das gesamte, kompakte Schneidwerk 1 ist in dieser Ansicht aus dem schalenartigen Gehäuse des Aktenvernichters herausgenommen dargestellt. Ein Motor 2 ist an einem kastenförmigen Gehäuseteil 3 eines Getriebegehäuses 5 befestigt. Das kastenförmige Gehäuseteil 3 ist mit einer wölbungsfreien Platte 4 verschlossen welche hier den Getriebe-Verschlussdeckel bildet.

Ein Ritzel 6 des Motors 2 überträgt die Leistung zunächst auf eine Untersetzungsgruppe 7 der Getriebegruppe. Ein Zahnrad 8 leitet die Antriebsleistung weiter zu einer Schneidwalze 9. Zudem leitet ein Ritzel 10 auf der Antriebsachse/-welle der Schneidwalze 9 die Antriebskraft zugleich weiter zu einem Zahnrad 11 einer Schneidwalze 12. Durch diese Zahnradanordnung sind die Schneidwalzen 9 und 12 zueinander gegenläufig. Ein Widerlager 13 nimmt die radialen Kräfte der vom Getriebe 5 abgewandten Enden der Schneidwalzen 9 und 12 auf.

Auf der dem Papiereinzug abgewandten Seite der Schneidwalzen 9 und 12 ist ein kammartig ausgebildeter Abstreifer 14 angeordnet. Dieser, hier nur beispielhaft angedeutete Abstreifer, räumt die Nuten der Schneidwalzen 9 und 12.

[0023] In der Figur 2 wird das kastenförmige Gehäuseteil 3 sehr deutlich dargestellt. Seine Oberkante 15 ist im wesentlichen eben ausgebildet, damit die, vorzugsweise wölbungsfreie, Platte 4 gut dichtend aufliegen kann. Die am Gehäuserand 15 angespritzten Nocken 16 erlauben die formschlüssige Verbindung mit den Ausnehmungen der hier nicht dargestellten Platte 4. Ein Stehbolzen 17a dient zur Aufnahme einer Befestigungsschraube für die Platte 4.

Das Maß 18 gibt die maximale Höhe der Versteifungsrippen an, wobei dieses Maß 18 die nach innen zeigenden Stirnkanten der Naben 25, 26 bzw. 27 der Lager 22, 23 bzw. 24 nicht überschreitet.

[0024] In der Figur 3 wird nun noch die Anordnung von Versteifungsrippen 19 gezeigt sowie deren 19 Verbindung mit den Naben 25, 26 und 27 und den Seitenwänden des kastenförmigen Gehäuseteiles 3.

Zudem ist hier die Platzierung weiterer Stehbolzen 17b und 17c für die wahlweise Befestigung der Platte 4 zu sehen.

[0025] Die Erfindung ist nicht auf das beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern im Rahmen der Offenbarung vielfach variabel.

Alle in der vorstehenden Beschreibung erwähnten sowie auch die nur allein aus den Zeichnungen entnehmbaren Merkmale sind weitere Bestandteile der Erfindung, auch wenn sie nicht besonders hervorgehoben und insbesondere in den Ansprüchen erwähnt sind.

Bezugszeichenliste

[0026]

1	Schneidwerk
2	Motor
3	kastenförmiges Gehäuseteil
4	Platte (wölbungsfrei)
5	Getriebegehäuse
6	Ritzel des Motors
7	Untersetzung
8	Zahnrad
9	Schneidwalze
10	Ritzel
11	Zahnrad
12	Schneidwalze
13	Widerlager
14	Abstreifer
15	Oberkante von Pos. 3
16	Nocken
17a	Stehbolzen
17b	Stehbolzen
17c	Stehbolzen
18	maximale Höhe der Versteifungsrippe
19	Versteifungsrippen
20	Getriebe
21	Längsachse
22	Lager
23	Lager
24	Lager
25, 26, 27	Naben

45 Patentansprüche

1. Schneidwerk (1) für Aktenvernichter, insbesondere Büro-Aktenvernichter,

50 ■ umfassend Schneidwalzen mitsamt ihren stirnseitigen Lagerplatten und Abstreiferelementen sowie ein Getriebe nebst einem Motor (2), welches (1) in einem aus einem schalenartigen Gehäuseunterteil und einem darauf aufsetzbaren, mit einem Materialzufuhrspalt versehenen, Gehäuseoberteil bestehenden Gehäuse angeordnet ist,

55 ■ bei dem die antriebsseitige Lagerplatte für die

Schneidwalzen (9, 12) zugleich den einstückigen Boden eines ebenfalls schalenartigen Getriebegehäuses (5) des Getriebes bildet, wobei selbiges (5) ein auf der den Schneidwalzen (9, 12) abgewandten Seite offenes, durch einen Getriebe-Verschlußdeckel verschließbares kastenförmiges Gehäuseteil (3) ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Getriebe-Verschlußdeckel eine im wesentlichen ebene sowie wölbungsfreie Platte (4) ist und,
dass zumindest die Wände des kastenförmigen Gehäuseteiles (3) geradflächig sind.

**2. Schneidwerk (1) für Aktenvernichter nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,**

dass die wölbungsfreie Platte (4) formschlüssig mit der Oberkante (15) der offenen Seite des kastenförmigen Gehäuseteiles (3) verbunden ist.

**3. Schneidwerk (1) für Aktenvernichter nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,**

daß die wölbungsfreie Platte (4) eine ebene Metallplatte ist.

4. Schneidwerk (1) für Aktenvernichter, insbesondere Büro-Aktenvernichter,

- umfassend Schneidwalzen mitsamt ihren stirnseitigen Lagerplatten und Abstreiferelementen sowie ein Getriebe nebst einem Motor (2), welches (1) in einem aus einem schalenartigen Gehäuseunterteil und einem darauf aufsetzbaren, mit einem Materialzufuhrspalt versehenen, Gehäuseoberteil bestehenden Gehäuse angeordnet ist,
- bei dem die antriebsseitige Lagerplatte für die Schneidwalzen (9, 12) zugleich den einstückigen Boden eines ebenfalls schalenartigen Getriebegehäuses (5) des Getriebes bildet, wobei selbiges (5) ein auf der den Schneidwalzen (9, 12) abgewandten Seite offenes, durch einen Getriebe-Verschlußdeckel verschließbares kastenförmiges Gehäuseteil (3) ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass mindestens eine der Wände des kastenförmigen Gehäuseteiles (3) netzartig angeordnete Versteifungsrippen (19) aufweist, wobei einzelne Rippen (19) dieses Rippennetzes mit

einer oder den Seitenwänden verbunden sind.

**5. Schneidwerk (1) für Aktenvernichter nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,**

dass die antriebsseitige Wand des kastenförmigen Gehäuseteiles (3), der einstückige Boden, besagte Versteifungsrippen (19) aufweist.

**6. Schneidwerk (1) für Aktenvernichter nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,**

dass einzelne Versteifungsrippen (19) des Rippennetzes mit Naben der in der antriebsseitigen Wand vorgesehenen Lager verbunden sind.

**7. Schneidwerk (1) für Aktenvernichter nach Anspruch 4, 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,**

dass die Versteifungsrippen (19) eine Höhe (18) besitzen, welche zwischen 0,5 und 15 mm liegt.

**8. Schneidwerk (1) für Aktenvernichter nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,**

dass die Versteifungsrippen (19) mit ihrer freien Oberkante die nach innen in das kastenförmige Gehäuseteil (3) zeigende Stirnfläche der Naben (25, 26, 27) der Lager (22, 23, 24) nicht überragen.

**9. Schneidwerk (1) für Aktenvernichter nach Anspruch 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet,**

dass die Höhe der Versteifungsrippen (19) 10 mm beträgt.

10. Schneidwerk (1) für Aktenvernichter, insbesondere Büro-Aktenvernichter,

- mindestens die Bauteile /-gruppen Schneidwalzen, zugehörige Abstreiferelemente sowie stirnseitige Lagerplatten aufweisend,
- welches (1) in einem aus einem Gehäuseunterteil und einem darauf aufsetzbaren, mit einem Materialzufuhrspalt versehenen, Gehäuseoberteil bestehenden Gehäuse angeordnet ist, wobei im oder am Gehäuse ein mittels einem Motor antreibbares Getriebe vorgesehen ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass mindestens Teile der Schneidwalzen (9, 12) und/oder der stirnseitigen Lagerplatten und/oder der Abstreiferelemente und/oder des Getriebegehäuse zumindest teilweise aus einer Magnesium-Legierung bestehen. 5

11. Schneidwerk (1) für Aktenvernichter nach Anspruch 10, 10

dadurch gekennzeichnet,

dass die Oberflächen besagter Teile mit einer Schicht aus einer Magnesium-Legierung überzogen sind. 15

12. Schneidwerk (1) für Aktenvernichter nach einem Ansprüche 1 oder 11,

dadurch gekennzeichnet,

daß mindestens einzelne Bauteile oder Baugruppen des Schneidwerkes (1) mindestens teilweise aus einem hochwertigen Kunststoff bestehen. 20

13. Schneidwerk (1) für Aktenvernichter nach Anspruch 12, 25

dadurch gekennzeichnet,

dass das offene kastenförmige Gehäuseteil (3) des Getriebegehäuses (5) aus einem hochwertigen Kunststoff besteht. 30

13. Schneidwerk (1) für Aktenvernichter nach der Anspruch 12 oder 13, 35

dadurch gekennzeichnet,

dass die besagten Teile aus einem POM-Kunststoff bestehen. 40

14. Schneidwerk (1) für Aktenvernichter nach einem der Ansprüche 4 bis 13,

dadurch gekennzeichnet,

dass die besagten Bauteile oder Baugruppen des Schneidwerkes (1) spritztechnisch hergestellt sind. 45

50

55

Fig. 1

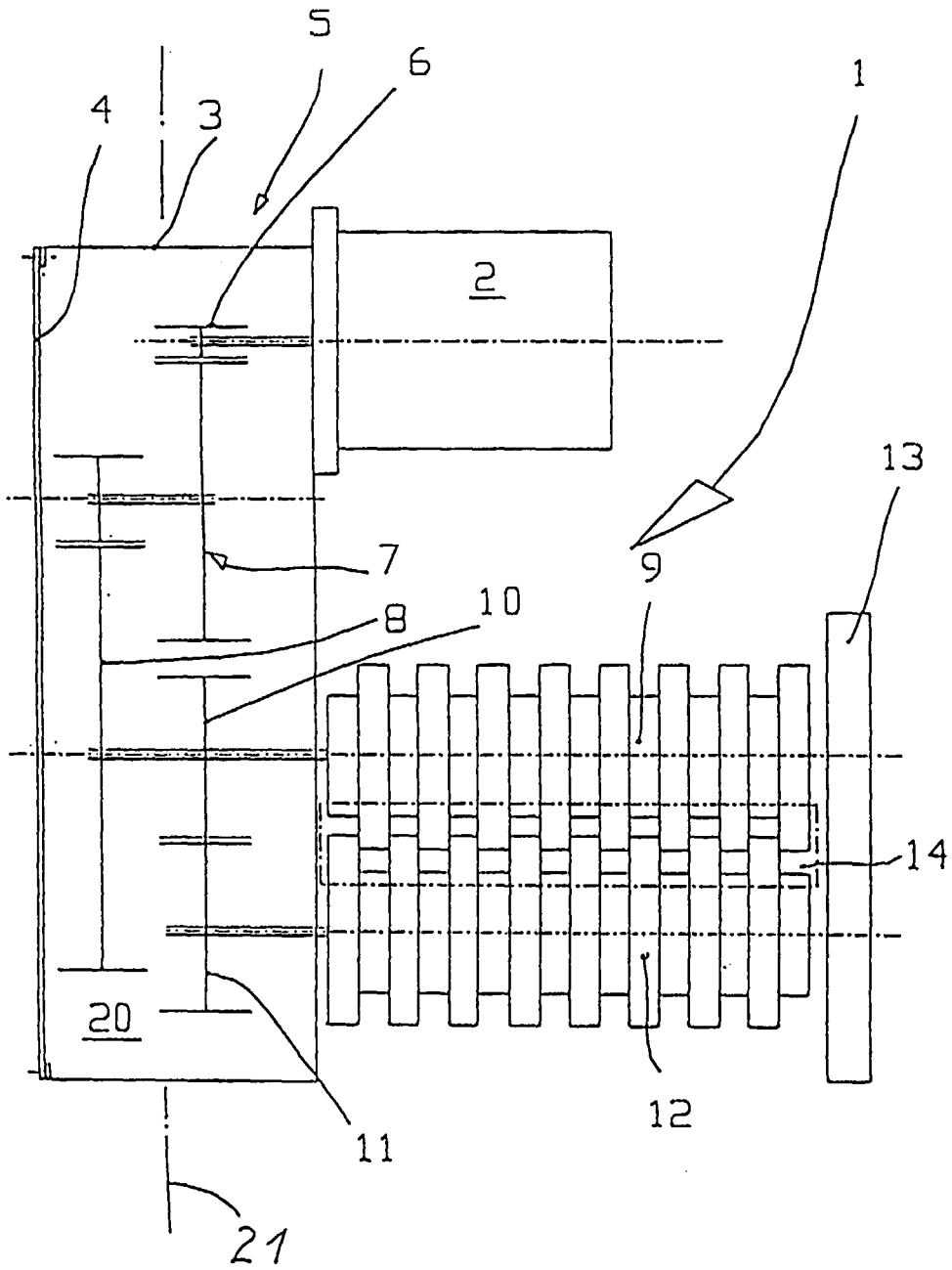


Fig. 2

Fig. 3

