



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 502 355 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- 49 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **28.06.95** 51 Int. Cl.⁶: **B02C 18/00**
21 Anmeldenummer: **92102655.5**
22 Anmeldetag: **15.02.92**

54 **Messerwellen-Abstreifvorrichtung für Schriftgutvernichter.**

- 30 Priorität: **04.03.91 DE 4106792**
43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.09.92 Patentblatt 92/37
45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
28.06.95 Patentblatt 95/26
84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE
56 Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 010 681
EP-A- 0 441 182
WO-A-91/12890

- 73 Patentinhaber: **GEHA-WERKE GmbH**
Postfach 123,
Podbielskistrasse 321
D-30001 Hannover (DE)
72 Erfinder: **Strohmeyer, Willi**
Jacobstrasse 2
W-3000 Hannover 91 (DE)
74 Vertreter: **Volker, Peter, Dr.**
Pelikan GmbH
Postfach 103
D-30001 Hannover (DE)

EP 0 502 355 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Messerwellen-Abstreifvorrichtung für Schriftgutvernichter, deren einteilig ausgebildete Abstreifstege im Schneidwerk in der Schneidzone zwischen den Messern der Messerwellen angeordnet sind.

Die Abstreifstege derartiger Messerwellen-Abstreifvorrichtungen verhindern im Schneidwerk, daß das zerkleinerte Gut in die Zwischenräume zwischen den Messern der Messerwellen eindringt und sich dort festsetzen kann. Ein Festsetzen des zerkleinerten Gutes zwischen den Messern der Messerwellen würde zu Betriebsstörungen führen.

Durch die DE-A-36 16 554 ist es bereits bekanntgeworden, in einem Schneidwerk beidseitig der Messerwelle jeweils einteilig ausgebildete Abstreifstege in Form von Abstreifgittern anzuordnen. Die Abstreifgitter sind in den Seitenteilen des Schneidwerkes, in denen auch die Lager der Messerwellen angeordnet sind, befestigt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Aufbau eines Schriftgutvernichters zu vereinfachen und die Anzahl der Einzelteile sowie den erforderlichen Montage- und Justageaufwand zu verringern.

Zur Lösung dieser Aufgabe weist die Erfindung die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 auf. Dadurch, daß die Abstreifstege als ein Abstreifblock hergestellt sind, der in einer Aufnahme eines Gehäuseteils des Schriftgutvernichters befestigbar ist, wird ein vereinfachter Aufbau des Gerätes erreicht. Dabei können die Kosten für die Herstellung der Einzelteile reduziert werden. Die Anordnung des Abstreifblockes mit den Abstreifstegen erhält die erforderliche Stabilität, indem den Abstreifstegen Stützstege zugeordnet sind, die an dem jeweils gegenüberliegenden Gehäuseteil angeordnet sind. Die Abstreifstege und die Stützstege sind mit Stützflächen versehen, die im montierten Zustand des Schneidwerkes aufeinanderliegen, derart, daß die Abstreifstege abgestützt sind und der Abstreifblock in seiner Lage fixiert ist.

Dadurch, daß die Aufnahme für den Abstreifblock wannenförmig ausgebildet und der Abstreifblock in der Aufnahme mit Spiel angeordnet ist, wird erreicht, daß gewisse Fertigungstoleranzen der Messerwellen selbsttätig ausgeglichen werden können. Der Abstreifblock positioniert sich bei der Montage des Schneidwerkes selbsttätig entsprechend der Lage der Messer der Messerwellen.

Insbesondere, sofern die Stützflächen der Abstreifstege und der Stützstege winkelig zueinander angeordnet sind, kommt es insbesondere in der Richtung zu den Messerwellen zu einem Verkeilen der Stege, so daß die fertig montierte Einheit eine hohe Stabilität erhält. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist es auch möglich, den Abstreifblock als Spritzteil, insbesondere

als Kunststoffspritzteil, auszubilden. Auch aus Kunststoff gespritzte Abstreifstege weisen aufgrund der beschriebenen Gestaltung die erforderliche Stabilität auf.

Weiterhin ist es vorgesehen, daß die Stützstege einteilig mit einem Gehäuseteil aus Kunststoff gespritzt sind. So ist eine weitere Vereinfachung des Aufbaues des Schneidwerkes erzielbar. Selbstverständlich ist es alternativ auch möglich, die Stützstege einteilig als Block aus Kunststoff zu spritzen und dann in eine Aufnahme des Gehäuses einzusetzen.

Hier wäre zwar ein zusätzliches Spritzwerkzeug erforderlich, die Werkzeuge könnten insgesamt aber einfacher, d. h. billiger, gestaltet werden. Wesentlich ist es, daß sich genau wie bei den als Block gespritzten Abstreifstegen die Möglichkeit ergibt, die Stege an Messerwellen unterschiedlicher Abmessungen anzupassen, d. h. auszutauschen.

Vorzugsweise ist die Aufnahme für den Abstreifblock am Gehäuseunterteil des Schriftgutvernichters angeordnet, während die Stützstege am Gehäuseoberteil angeordnet sind. Die Stützflächen der Abstreifstege und der Stützstege liegen dann oberhalb der Schneidzone des Schneidwerkes im Bereich der Papierzuführung, so daß sich etwaige Kanten im Bereich der Stützflächen die Funktion der Abstreifstege auf keinen Fall negativ beeinflussen können. Einen Stau zerkleinerter Papierteilchen im Schneidwerk schließt diese bevorzugte Lösung mit Sicherheit aus.

Sofern in das Gehäuseunterteil bzw. in das Gehäuseoberteil zusätzlich zu der Aufnahme für den Abstreifblock und den Stützstegen auch Lagerflächen für die Messerwellen eingespritzt sind, läßt sich der Aufbau und insbesondere auch die Montage des Schneidwerkes weiter erheblich vereinfachen. Dies gilt insbesondere auch dann, wenn zusätzlich auch noch die Aufnahme für einen Antriebsmotor und Lagerflächen für ein Getriebe eingespritzt sind. Es sind dann alle wesentlichen Bauteile des Schneidwerkes in ihrer Position zueinander richtig angeordnet, ohne daß eine Justage erfolgen muß. Wie bereits ausgeführt, lassen sich Fertigungstoleranzen der Messerwelle gegebenenfalls dadurch ausgleichen, daß der Abstreifblock mit den Abstreifstegen in seiner Aufnahme mit Spiel angeordnet ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Schriftgutvernichter mit seinen Bauteilen im geöffneten Zustand,
- Fig. 2 den Abstreifblock des Schneidwerkes mit seiner Aufnahme vor der Montage,
- Fig. 3 den Abstreifblock gemäß Fig. 2 im montierten Zustand mit den an seinen

Abstreifstegen angreifenden Stützstegen,
 Fig. 4 einen Teil des Schneidwerkes im fertig montierten Zustand.

In der Zeichnung ist mit 1 ein Schneidwerk eines Schriftgutvernichters bezeichnet. Das Schneidwerk 1 weist zwei Messerwellen 2 auf, auf denen in an sich bekannter Weise ineinandergreifende Messer 3 zur Zerkleinerung des in der Zeichnung nicht dargestellten Schriftgutes angeordnet sind. An den beiden Messerwellen 2 ist eine Messerwellen-Abstreifvorrichtung, bestehend aus zwei Reihen Abstreifstegen 4 und zugeordneten Stützstegen 5 angeordnet. Die Abstreifstege 4 sind zu einem Abstreifblock 6 zusammengefaßt. Wie aus der Fig. 4 der Zeichnung ersichtlich ist, greifen die Abstreifstege 4 in die Zwischenräume zwischen den Messern 3 der Messerwellen 2 ein und füllen diese aus. Hierdurch wird das Eintreten von zerkleinertem Schriftgut in diese Zwischenräume verhindert.

Die Abstreifstege 4 sind kammartig gestaltet und einteilig aus Kunststoff gespritzt zu einem Abstreifblock 6 vereinigt. Wie insbesondere aus der Fig. 4 ersichtlich, ist am Gehäuseunterteil 7 für den Abstreifblock 6 eine wannenförmig ausgebildete Aufnahme 8 angeordnet. Wie aus der Fig. 3 ersichtlich ist, wird der Abstreifblock 6 im montierten Zustand des Schneidwerkes 1 in der Aufnahme 8 gehalten. Vorzugsweise ist der Abstreifblock 6 in dieser Aufnahme 8 mit Spiel angeordnet, so daß dann Fertigungstoleranzen der Messerwelle 2 selbsttätig ausgeglichen werden.

Die Stützstege 5 weisen an ihrer oberen Stirnseite Stützflächen 9 auf, die winklig zueinander angeordnet sind. Entsprechende Stützflächen 10 sind an den Stirnseiten der Abstreifstege 4 angeordnet. Im montierten Zustand des Schneidwerkes 1, d. h. bei auf das Gehäuseunterteil 7 aufgesetztem Gehäuseoberteil 11, legen sich die Stützflächen 9 und 10 aufeinander.

Wie beispielsweise aus der Fig. 3 der Zeichnung ersichtlich ist, greifen die Stützflächen 10 der Stützstege 5 derart in die Stützflächen 9 der Abstreifstege ein, daß die Abstreifstege 4 sowohl seitlich, als auch in vertikaler Richtung abgestützt werden. Es wird somit sowohl eine seitliche Verschiebung der Abstreifstege 4 durch das durchlaufende Papier, als auch eine Verschiebung in Richtung des Papierlaufes senkrecht zu den Längsachsen der Messerwellen 2 sicher verhindert. Die Stabilität des Schneidwerkes 1 wird weiterhin durch an der Aufnahme 8 angeordnete Verstärkungsrippen 12 erhöht. Insgesamt wird durch das Ineinandergreifen der Abstreifstege 4 und der Stützstege 5 auch die Stabilität des aus dem Gehäuseunterteil 7 und dem Gehäuseoberteil 11 bestehenden Gehäuses des Schriftgutvernichters insgesamt in vorteilhafter Wei-

se erhöht.

Aus der Zeichnung ist weiterhin ersichtlich, daß im Gehäuseoberteil 11 ein Papiereinlaufschacht 13 für die Zuführung des zu zerkleinernden Papiers angeordnet ist. Im Gehäuseunterteil 7 und im Gehäuseoberteil 11 sind, wie aus der Fig. 1 ersichtlich ist, Lagerflächen 14 für die Messerwellen 2 angeordnet. Diese Lagerflächen 14 sind genau wie die Aufnahme 8 für den Abstreifblock 6 und die Stützstege 5 in das Gehäuseunterteil 7 bzw. in das Gehäuseoberteil 11 eingespritzt. Das gleiche gilt für eine Aufnahme 15 für einen Antriebsmotor 16 des Schneidwerkes 1. In das Gehäuseoberteil 11 und das Gehäuseunterteil 7 sind weiterhin Lagerflächen 17 für ein Getriebe 18 eingespritzt. Über das Getriebe 18 treibt der Antriebsmotor 16 die Messerwellen 2 des Schneidwerkes 1 an.

Zur Zerkleinerung wird das in der Zeichnung nicht dargestellte Papier in den Papiereinlaufschacht 13 eingeführt und gelangt dann an die Messer 3 der Messerwellen 2. Die sich überlappenden Messer 3 zerkleinern das Papier, wobei die Abstreifstege 4 verhindern, daß das Papier in die Zwischenräume zwischen den Messern 3 eintritt. Das zerkleinerte Papier gelangt dann durch einen zwischen den beidseitig angeordneten Abstreifstegen 4 und Stützstegen 5 ausgebildeten Papierkanal 19 in einen in der Zeichnung nicht dargestellten Auffangbehälter.

Da die Abstreifstege 4 von den Stützstegen 5 abgestützt sind, sind diese trotz ihrer bevorzugten Ausbildung als an sich flexibles Kunststoffteil in ihrer Lage exakt fixiert. Wie es sich überraschend gezeigt hat, ist es aufgrund der erfindungsgemäßen Gestaltung sichergestellt, daß die Abstreifstege 4 beim Zerkleinerungsvorgang in ihrer Position verbleiben. Auch unter der Einwirkung der vom zu zerkleinernden Papier ausgeübten Kräfte erfolgt keine derartige Deformation der aus Kunststoff gespritzten Abstreifstege 4, daß Funktionsstörungen eintreten könnten. Aus der Ausbildung der Abstreifstege 4 und der Stützstege 5 als Kunststoffspritzteil ergibt sich der Vorteil einer sehr kostengünstigen Herstellung.

Abweichend von der vorstehend beschriebenen Lösung ist es selbstverständlich möglich, die Abstreifstege 4 zu verlängern und die Stützstege 5 beispielsweise nur andeutungsweise am Gehäuseoberteil 11 vorzusehen. Wesentlich ist, daß am Gehäuseoberteil die Stützflächen 10 angeordnet sind. Weiterhin ist es selbstverständlich auch möglich, die Abstreifstege 4 am Gehäuseoberteil 11 anzuordnen. Die Stützstege 5 sind in diesem Fall am Gehäuseunterteil 7 angeordnet. Auch eine derartige Lösung ist bei entsprechender Gestaltung der Übergänge an den Stützflächen 9 und 10 voll funktionsfähig.

Wie insbesondere aus der Fig. 1 ersichtlich ist, sind bei erfindungsgemäßer Gestaltung die Einzelteile des Schriftgutvernichters sehr einfach zu montieren. Gemäß der in der Fig. 1 dargestellten besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist es letztlich lediglich erforderlich, in das Gehäuseunterteil 7 den Abstreifblock 6 in seine Aufnahme 8, die Messerwellen 2 in ihre Lagerflächen 14, den Antriebsmotor 16 in seine Aufnahme 15 und das Getriebe 18 in seine Lagerfläche 17 einzulegen. Danach wird das Gehäuseoberteil mit den Stützstegen 5 und den entsprechenden Lagerflächen aufgesetzt. Die Ausrichtung und Fixierung des Abstreifblocks 6 erfolgt selbsttätig an den Stützflächen 10 der Stützstege 5 und an den Messerwellen.

Patentansprüche

1. Messerwellen-Abstreifvorrichtung für Schriftgutvernichter, deren einteilig ausgebildete Abstreifstege (4) im Schneidwerk () in der Schneidzone zwischen den Messern (3) der Messerwellen (2) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abstreifstege (4) als ein Abstreifblock (6) hergestellt sind, der in einer Aufnahme (8) eines Gehäuseteils (Gehäuseunterteil 7, Gehäuseoberteil 11) befestigbar ist, daß den Abstreifstegen (4) Stützstege (5) zugeordnet sind, die an dem jeweils gegenüberliegenden Gehäuseteil (Gehäuseunterteil 7, Gehäuseoberteil 11) angeordnet sind, und daß die Abstreifstege (4) und die Stützstege (5) mit Stützflächen (9, 10) versehen sind, die im montierten Zustand des Schneidwerkes (1) aufeinander liegen, derart, daß die Abstreifstege (4) abgestützt sind.
2. Messerwellen-Abstreifvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (8) für den Abstreifblock (6) wannenförmig ausgebildet ist.
3. Messerwellen-Abstreifvorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstreifblock (6) in der Aufnahme (8) mit Spiel angeordnet ist.
4. Messerwellen-Abstreifvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützflächen (9, 10) der Abstreifstege (4) und der Stützstege (5) winklig zueinander angeordnet sind.
5. Messerwellen-Abstreifvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstreifblock (6) als Spritzteil hergestellt ist.

6. Messerwellen-Abstreifvorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstreifblock (6) als Spritzteil aus Kunststoff hergestellt ist.
7. Messerwellen-Abstreifvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Stützstege (5) einteilig mit einem Gehäuseteil (Gehäuseunterteil 7, Gehäuseoberteil 11) aus Kunststoff gespritzt sind.
8. Messerwellen-Abstreifvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (8) für den Abstreifblock (6) einteilig mit einem Gehäuseteil (Gehäuseunterteil 7, Gehäuseoberteil 11) aus Kunststoff gespritzt ist.
9. Messerwellen-Abstreifvorrichtung nach Anspruch 1 und einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (8) für den Abstreifblock (6) am Gehäuseunterteil (7) des Schriftgutvernichters angeordnet ist und daß die Stützstege (5) am Gehäuseoberteil (11) angeordnet sind.
10. Messerwellen-Abstreifvorrichtung nach Anspruch 1 und einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in das Gehäuseunterteil (7) bzw. in das Gehäuseoberteil (11) des Schriftgutvernichters die Aufnahme (8) für den Abstreifblock (6), die Stützstege (5) und außerdem Lagerflächen (14) für die Messerwellen (2) eingespritzt sind.
11. Messerwellen-Abstreifvorrichtung nach Anspruch 1 und einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in das Gehäuseunterteil (7) bzw. in das Gehäuseoberteil (11) der Schriftgutvernichters die Aufnahme (8) für den Abstreifblock (6), die Stützstege (5), Lagerflächen (14) für die Messerwellen (2), eine Aufnahme (15) für einen Antriebsmotor (16) und Lagerflächen (17) für ein Getriebe (18) eingespritzt sind.

Claims

1. A cutter-roller or cutter-shaft stripping device for document shredders, comprising integrally formed stripping webs (4) disposed in the cutter unit () in the cutting zone between the cutters (3) on the rollers or shafts (2), characterised in that the webs (4) are manufactured in the form of a cutter block (6) for securing in a recess (8) in a part of the casing (the bottom part 7; the top part 11); that the stripping webs (4) are associated with abutting webs (5) ar-

ranged on the respective opposite part of the casing (the bottom part 7; the top part 11); and that the stripping webs (4) and the abutting webs (5) have abutting surfaces (9, 10) which rest on one another when the cutter block (1) is in the assembled state so that the cutting webs (4) are supported.

2. A cutter-roller or cutter-shaft stripping device according to claim 1, characterised in that the holder (8) for the stripping block (6) is trough-shaped. 10
3. A cutter-roller or cutter-shaft stripping device according to claims 1 and 2, characterised in that the stripping block (6) is disposed with clearance in the holder (8). 15
4. A cutter-roller or cutter-shaft stripping device according to claim 1, characterised in that the abutting surfaces (9, 10) of the stripping webs (4) and the abutting webs (5) are disposed at an angle to one another. 20
5. A cutter-roller or cutter-shaft stripping device according to claim 1, characterised in that the stripping block (6) is an injection-moulded part. 25
6. A cutter-roller or cutter-shaft stripping device according to claims 1 and 5, characterised in that the stripping block (6) is injection-moulded from a plastics material. 30
7. A cutter-roller or cutter-shaft stripping device according to claim 1, characterised in that abutting webs (5) are injection-moulded from a plastics material integrally with a part of the casing (the bottom part 7; the top part 11). 35
8. A cutter-roller or cutter-shaft stripping device according to claim 1, characterised in that the holder (8) for the stripping block (6) is injection-moulded from a plastics material integrally with a part of the casing (the bottom part 7; the top part 11). 40
9. A cutter-roller or cutter-shaft stripping device according to claim 1 and one or more of the other claims, characterised in that the holder (8) for the stripping block (6) is disposed on the bottom part (7) of the document shredder casing and the abutting webs (5) are disposed on the top part (11) of the casing. 50
10. A cutter-roller or cutter-shaft stripping device according to claim 1 and one or more of the other claims, characterised in that the holder (8) for the stripping block (6), the abutting

webs (5) and also bearing surfaces (14) for the cutter rollers or shafts (2) are injection-moulded in the bottom part (7) or in the top part (11) of the document-shredder casing.

11. A cutter-roller or cutter-shaft stripping device according to claim 1 and one or more of the other claims, characterised in that the holder (8) for the stripping block (6), the abutting webs (5), bearing surfaces (14) for the cutter rollers or shafts (2), a holder (15) for a driving motor (16) and bearing surfaces (17) for a gear unit (18) are injection-moulded in the bottom part (7) or in the top part (11) of the document-shredder casing.

Revendications

1. Dispositif de raclage des arbres de coupe d'un déchiqueteur de documents, dont les lames de raclage (4), constituées chacune d'une seule pièce, sont logées, au niveau de la zone de coupe, entre les couteaux (3) des arbres de coupe, caractérisé en ce que les lames de raclage (4) sont fabriquées sous la forme d'un bloc (6) qui peut être fixé dans un logement (8) d'une partie du boîtier (partie inférieure 7, partie supérieure 11), en ce qu'aux lames de raclage (4) sont associées des barres de soutien (5) montées sur la partie opposée du boîtier, et en ce que les lames de raclage (4) et les barres de soutien (5) sont munies de portées (9, 10) qui, lorsque le système de coupe (1) est monté, sont en appui les unes sur les autres de manière à soutenir les lames de raclage (4).
2. Dispositif de raclage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le logement (8) du bloc de raclage (6) a la forme d'une auge creuse.
3. Dispositif de raclage selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le bloc de raclage (6) est monté dans son logement (8) avec du jeu.
4. Dispositif de raclage selon la revendication 1, caractérisé en ce que les portées d'appui (9, 10) des barres de raclage (4) et des barres de soutien (5), sont disposées selon un angle.
5. Dispositif de raclage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bloc de raclage (6) est moulé par injection.
6. Dispositif de raclage selon les revendications 1 et 5, caractérisé en ce que le bloc de raclage (6) est en plastique moulé par injection.

7. Dispositif de raclage selon la revendication 1, caractérisé en ce que les barres de soutien (5) sont réalisées en matière plastique moulée par injection, avec une partie de boîtier (partie inférieure 7, partie supérieure 11). 5
8. Dispositif de raclage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le logement (8) recevant le bloc de raclage (6) est réalisé en plastique moulé par injection, avec une partie de boîtier (partie inférieure 7, partie supérieure 11). 10
9. Dispositif de raclage selon la revendication 1 et l'une ou plusieurs des autres revendications, caractérisé en ce que le logement (8) recevant le bloc de raclage (6) est disposé sur la partie inférieure (7) du boîtier du déchiqueteur, tandis que les barres de soutien (5) sont disposées sur la partie supérieure (11). 15
10. Dispositif de raclage selon la revendication 1 et l'une ou plusieurs des autres revendications, caractérisé en ce que, dans la partie inférieure (7) et la partie supérieure (11) du boîtier, le logement (8) du bloc de raclage (6), les barres de soutien (5) et les portées des paliers (14) des arbres de coupe (2), sont moulés par injection. 20
11. Dispositif de raclage selon la revendication 1 et l'une ou plusieurs des autres revendications, caractérisé en ce que, dans la partie inférieure (7) et la partie supérieure (11) du boîtier, le logement (8) du bloc de raclage (6), les barres de soutien (5) et les portées des paliers (14) des arbres de coupe (2), ainsi qu'un logement (15) pour le moteur d'entraînement (16) et des portées de paliers (17) pour une transmission (18), sont moulés par injection. 25

40

45

50

55

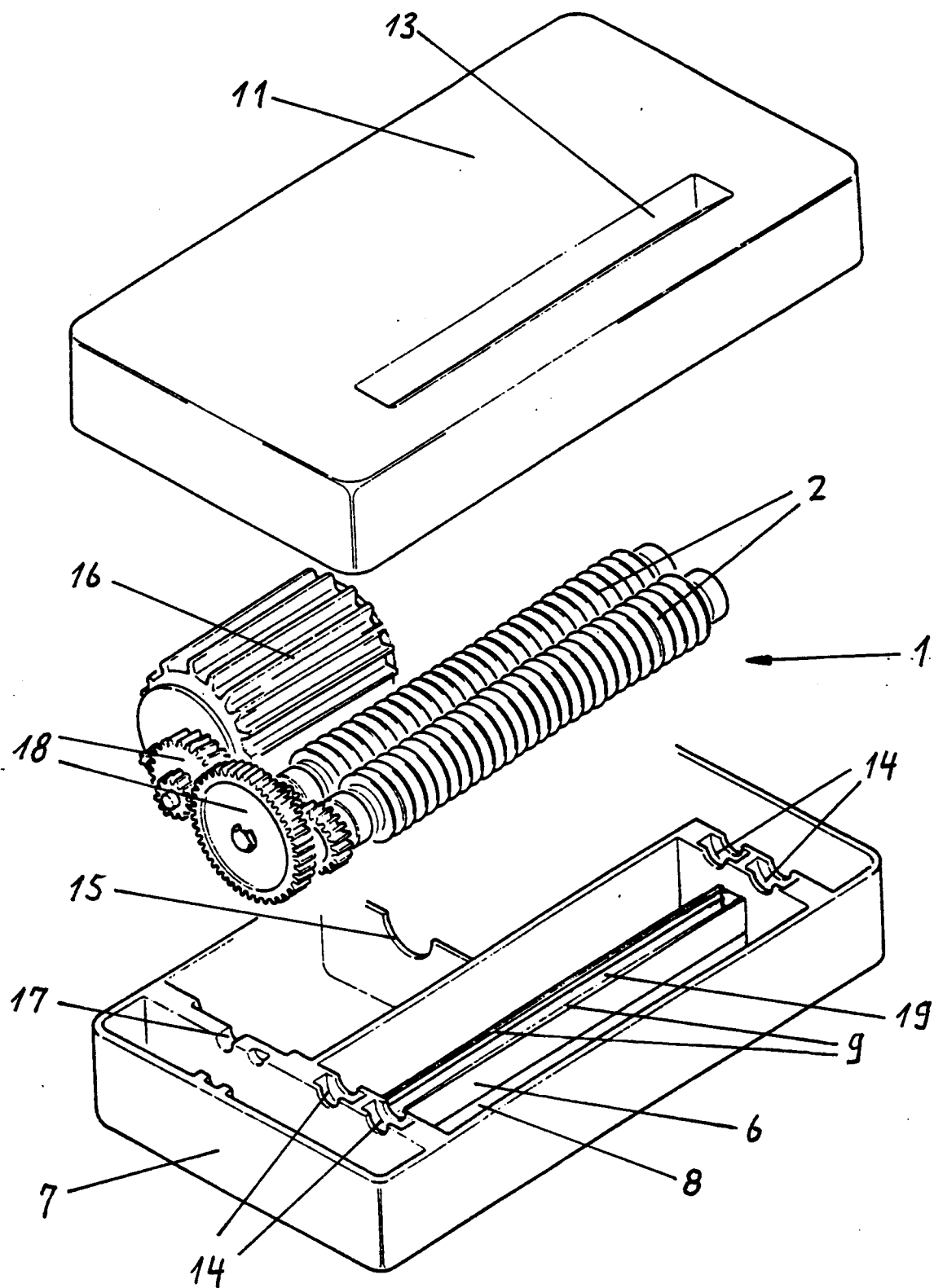


Fig. 1

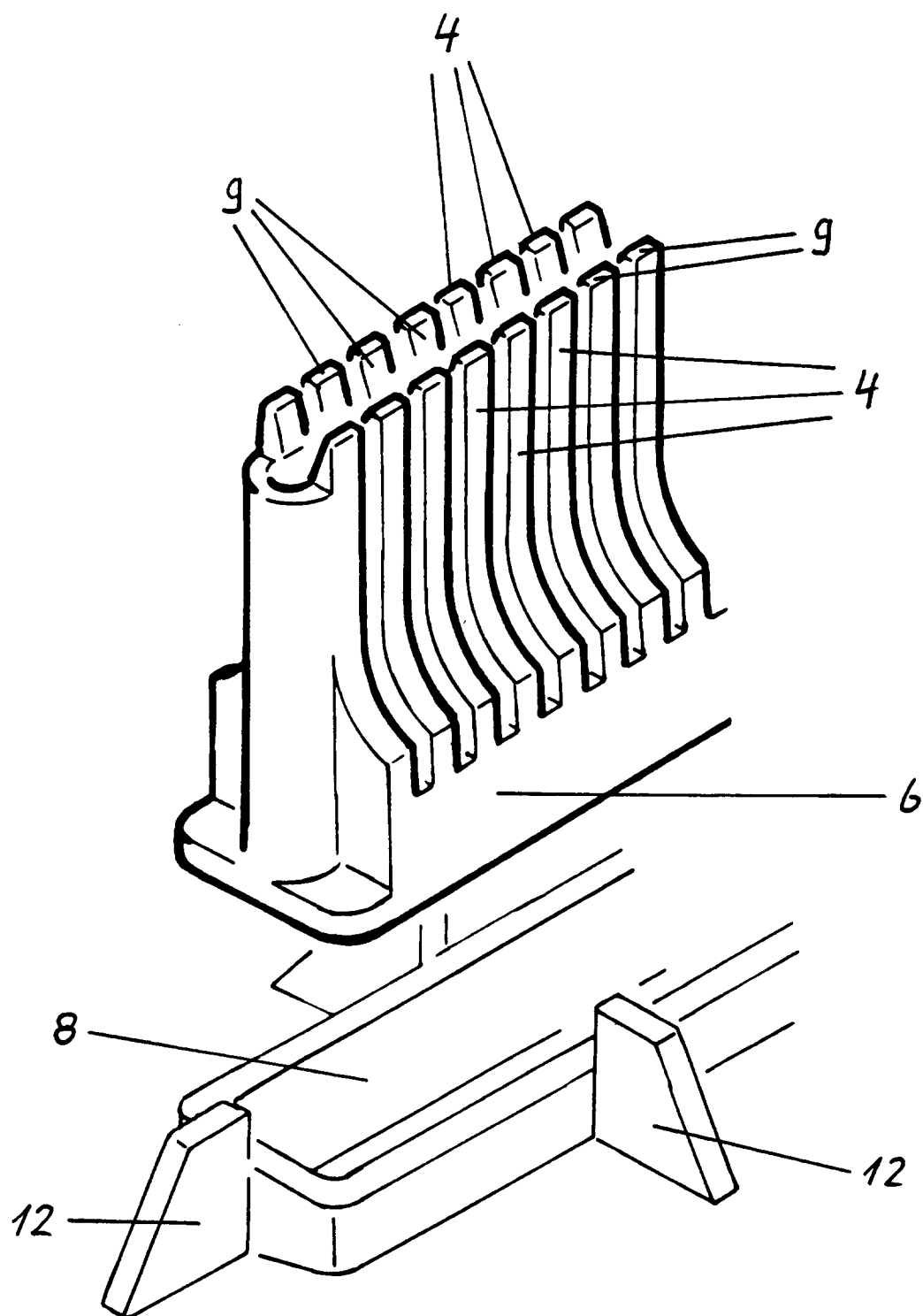


Fig. 2

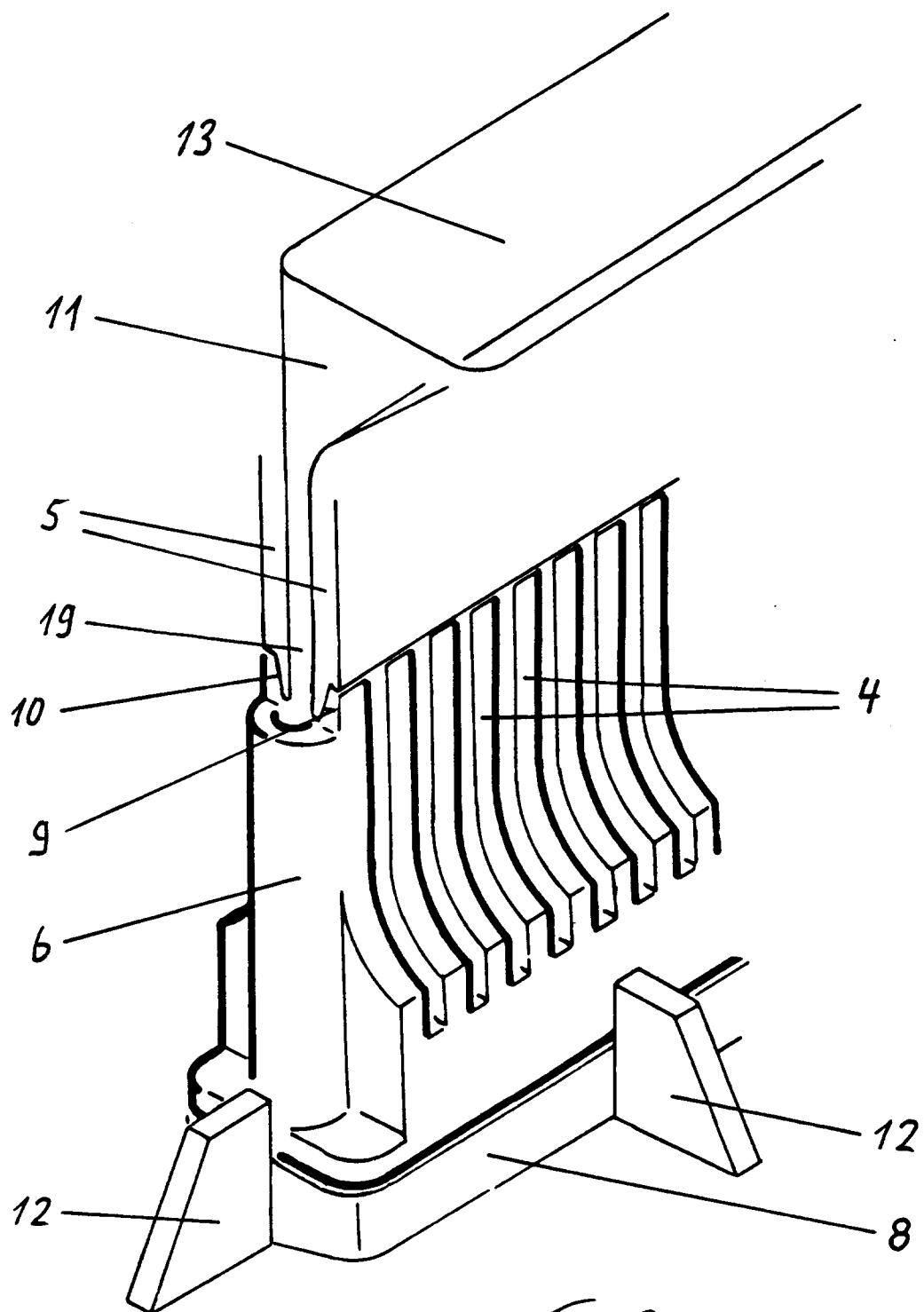


Fig. 3

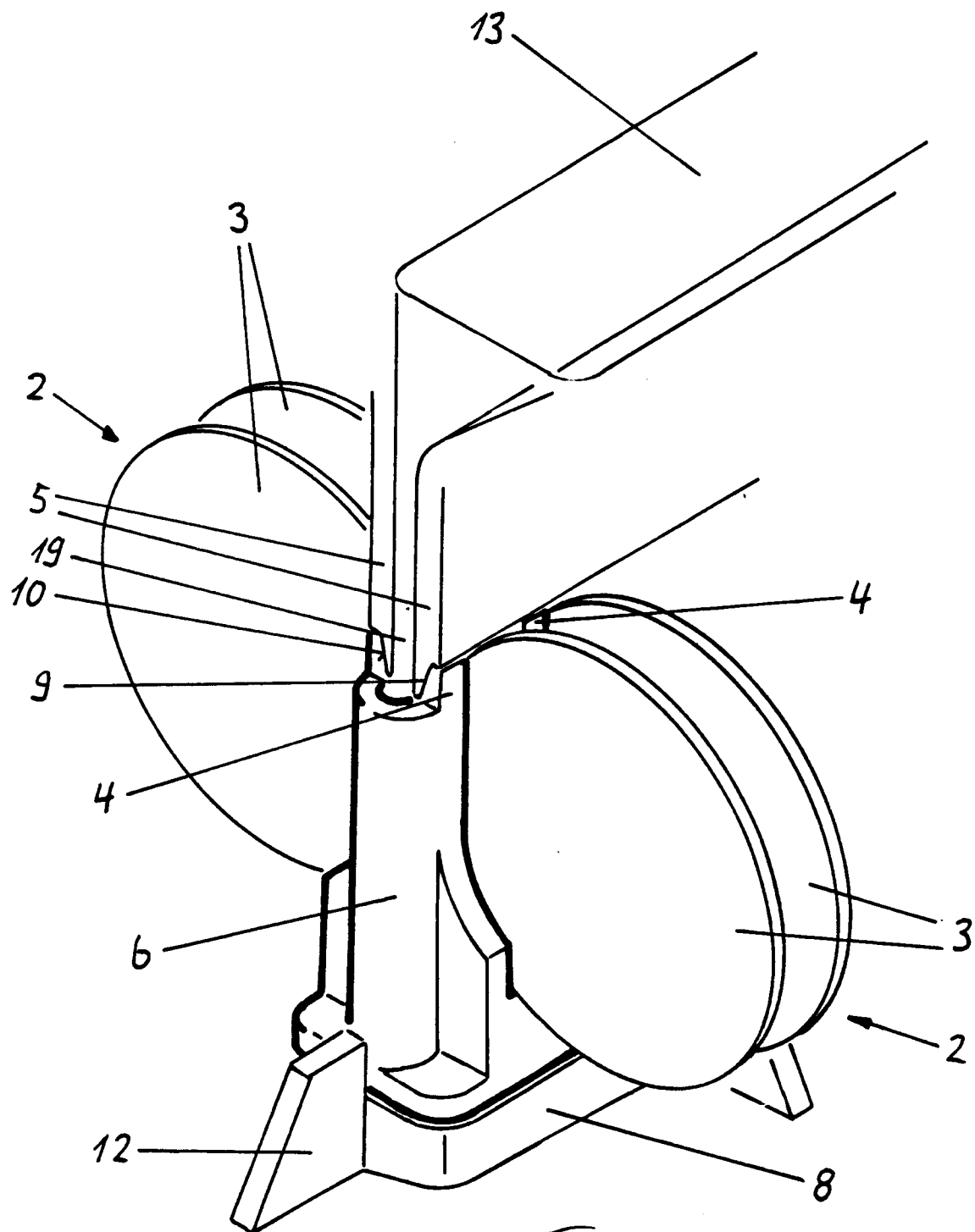


Fig. 4