

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 280 959 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **31.07.91**

(51) Int. Cl.⁵: **B67B 7/48**

(21) Anmeldenummer: **88102267.7**

(22) Anmeldetag: **17.02.88**

(54) **Dosenöffner, vorzugsweise mit elektrischem Antrieb.**

(30) Priorität: **27.02.87 DE 3706414**
01.04.87 DE 3710884

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.09.88 Patentblatt 88/36

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
31.07.91 Patentblatt 91/31

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(56) Entgegenhaltungen:
CH-A- 505 024 DE-C- 579 192
US-A- 1 863 483 US-A- 2 024 449
US-A- 3 706 135 US-A- 4 622 749

(73) Patentinhaber: **Braun Aktiengesellschaft**
Rüsselsheimer Strasse 22
W-6000 Frankfurt/Main(DE)

(72) Erfinder: **Kurz, Reinhard**
Niddertalstrasse 59
W-6369 Nidderau 4(DE)

EP 0 280 959 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 einen Dosenöffner zum Trennen des Deckels von einer Konservendose, mit einem Antrieb, vorzugsweise elektrisch betrieben, mit einem vom Antrieb antreibbaren, an einem Gehäuse drehbar gelagerten Transportrad, das zum Transport den Bördelrand der Konservendose von außen an der Eingriffsstelle untergreift, mit einem in einem festen Abstand zum Transportrad am Gehäuse an einer Drehachse gelagerten, oberhalb des Deckels aus einer Ausgangsposition in eine Schneidposition schwenkbaren Messer das eine Einstechspitze und eine sich an die Einstechspitze anschließende Schneide aufweist, an der sich in Schneidposition des Messers eine mit dem Deckel in Eingriff stehende Schneidstelle ergibt, wobei am Gehäuse ein die Konservendose gegenüber der Schneide führender erster Anschlag ausgebildet ist, der in Bewegungsrichtung der Konservendose hinter der Eingriffsstelle am Dosenöffner angeordnet ist.

Ein derartiger elektrisch betriebener Dosenöffner ist aus der US-A-4,622,749 bekannt. Bei diesem Dosenöffner befindet sich das Messer zunächst in einer Ausgangsposition (Fig. 19B), in der der von einem Bördelrand gebildete Dosenrand einer Konservendose an dem Transportrad ansetzbar ist. Durch Betätigen eines mit dem Messer verbundenen Bedienungselements wird dann das Messer soweit in Richtung zur Schneidposition geschwenkt, bis es zunächst mit seiner Einstechspitze an der Oberseite des Deckels der Konservendose anliegt (Fig. 19C). Dabei begrenzt das Messer die radial innere Wandung des Dosenrandes von innen und das Transportrad die radial äußere Wandung des Bördelrandes von außen, so daß der Bördelrand von dem Messer und dem Transportrad seitlich ortsfest gehalten wird und dadurch die Konservendose fest mit dem Dosenöffner gekoppelt ist.

Bei weiterem Schwenken des Bedienungselements von Hand wird dann das Messer - ohne daß es sich dabei gegenüber dem Deckel weiter verdreht - von einer Blattfeder gegen den Deckel so lange weiter vorgespannt, bis das Bedienungselement den elektrischen Schalter einschaltet und der Elektromotor das Transportrad und somit auch die Konservendose in Bewegung setzt. Dabei durchdringt die Einstechspitze des Messers aufgrund der vorgegebenen Schneidgeometrie und des federelastischen Anpreßdrucks des Messers auf dem Deckel diesen selbsttätig. Nun dreht sich das Messer solange um den am Bedienungselement ausgebildeten Drehzapfen, bis es mit dem an ihm ausgebildeten Langloch an dem am Betätigungsorgan seitlich hervorstehenden Stift anschlägt. Durch den nun einsetzenden Schneidvorgang werden vom Do-

sendeckel auf das Messer Schneidkräfte ausgeübt, aus denen am Messer ein im Uhrzeigersinn wirkendes Drehmoment resultiert. Dieses Drehmoment wird teilweise über das Bedienungselement auf die Blattfeder und von dort über den Dosenrand auf das Transportrad übertragen. (Fig. 19E).

Solange der Dosendeckel beim Drehen der Konservendose vom Messer aufgeschnitten wird, solange wird der elektrische Schalter durch die am Bedienungselement einwirkenden Schneidkräfte in Einschaltstellung gehalten; sobald aber der Dosendeckel von der Konservendose vollständig abgetrennt ist, werden keine Schneidkräfte mehr am Messer erzeugt, die über das Bedienungselement den Schalter in Einschaltstellung halten. In dem Moment, wo nämlich der Deckel gerade von der Konservendose abgetrennt wird, drückt die am Betätigungselement befestigte Blattfeder das Bedienungselement entgegen dem Uhrzeigersinn von der Konservendose weg nach oben, wodurch dieses den elektrischen Schalter freigibt und der Dosenöffner außer Betrieb gesetzt wird (Fig. 19F).

Bei diesem Dosenöffner ist ein Abnehmen der Konservendose vom Messer und vom Transportrad während des Schneidvorgangs nicht oder nur mit großem Kraftaufwand möglich. Zum einen hält nämlich das Bedienungselement den Schalter aufgrund des vom Messer auf den Stift und somit auf das Bedienungselement einwirkenden Drehmoments in seiner Einschaltstellung und zum anderen, wenn man tatsächlich mit Kraftaufwand das Bedienungselement vom Schalter entfernt hat, ist ein Herausschwenken des Messers aus dem Schneidspalt nur sehr schwer möglich, da das Messer im Schneidspalt fest sitzt.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Dosenöffner zu schaffen, bei dem jede Konservendose zu jeder Zeit und in beliebiger Schneidposition vom Dosenöffner ohne nennenswerten Kraftaufwand entfernt werden kann; dabei soll die Handhabung des Dosenöffners besonders einfach sein.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Lot auf die Schneide durch die Schneidstelle im Abstand, in Bewegungsrichtung des Bördelrandes gesehen, vor dem Mittelpunkt der Drehachse des Messers liegt und daß der Abstand wenigstens dem halben Abstand zwischen der Schneidstelle und der Einstechspitze entspricht.

Durch die Erfindung wird es also erstmals möglich, das Messer bei noch nicht vollständig von der Konservendose abgetrenntem Deckel ohne Behinderung und ohne großen Kraftaufwand aus dem Schneidspalt herauszuschwenken. Beim Verschwenken einer von Hand gehaltenen Konservendose um den zweiten Anschlag gleitet das Messer aus dem Schneidspalt nahezu reibungsfrei und somit ohne nennenswerten Kraftaufwand heraus.

Auch bei von Hand gehaltenen Dosenöffnern wirkt sich die Erfindung besonders vorteilhaft aus, denn auch hier muß das Messer bzw. der mit dem Messer verbundene Hebel nicht noch zusätzlich von der Hand betätigt werden, die ohnehin schon den Dosenöffner halten muß. Mit der anderen Hand kann nämlich das Messer deshalb nicht verschwenkt werden, da diese die Konservendose fest und sicher umgreifen muß.

Um beim Schneidvorgang immer eine vom zweiten Anschlag auf den Dosenrand einwirkende Andrückkraft zu erhalten, die sich ausschließlich aus den am Messer einwirkenden Schneidkräften ergibt, ist in einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, daß zwischen dem Abstand b , dem vom Mittelpunkt der Drehachse des Messers auf die Schneide gemessenen, senkrechten Abstand c und dem Schneidwinkel a , der von der Schneide und dem abzutrennenden Dosendeckel gebildet wird, die folgende Beziehung gilt:

$$\frac{b}{c} \cdot \cot a > 1.$$

In einer bevorzugten Ausgestaltung liegt der Mittelpunkt der Drehachse des Messers, in Bewegungsrichtung des Bördelrandes gesehen, in einem solchen Abstand x hinter der Stelle des Schneideingriffs, daß die resultierende Kraft, die sich beim Schneidvorgang an der Schneidstelle des Messers aus den dort angreifenden Schneidkräften ergibt, durch die Drehachse des Messers verläuft. Dies hat den Vorteil, daß das Bedienungselement zum Schwenken des Messers in die Schneidposition auch während des Schneidvorgangs im wesentlichen frei von Kräften ist, was den Wirkungsgrad des Dosenöffners erhöht. In diesem Fall muß allerdings zusätzlich von der Bedienungsperson eine von dem zweiten Anschlag auf den Bördelrand einwirkende Andrückkraft aufgebracht werden, damit ein sicherer Transport der Konservendose gewährleistet ist.

Die erfindungsgemäße Lage der Schneide in bezug auf die Drehachse des Messers hat weiterhin den Vorteil, daß das Messer nicht formschlüssig, sondern nur durch die Reibkräfte, die beim Schneidvorgang an der Schneide auftreten, in der Schneidposition gehalten wird. Wird der Schneidvorgang unterbrochen, so lassen sich diese Reibkräfte leicht überwinden, so daß das Messer in seine Ansetzposition zurückgeschwenkt und der Dosenöffner von der Dose abgenommen werden kann. Der Schneidvorgang läßt sich somit auch vor der vollständigen Abtrennung des Deckels unterbrechen, was in vielen Fällen wünschenswert ist.

Damit ein Unterbrechen des Schneidvorgangs auch vor der vollständigen Abtrennung des Deckels zu jeder Zeit ohne Kraftaufwand, was in vielen Fällen wünschenswert ist, möglich ist, ist in einer

Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, daß zwischen dem den elektrischen Antrieb einschaltenden Bedienelement und dem Messer ein elastisches Glied ausgebildet ist.

Damit beim Herausschwenken des Messers aus dem Schneidspalt dieses nicht von Hand betätigt werden muß, ist in einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, daß am Messer ein zweiter Anschlag ausgebildet ist, der in Schneidposition des Dosenöffners von oben auf den Bördelrand einwirkt und daß der zweite Anschlag, in Bewegungsrichtung des Bördelrandes gesehen, vor der Einstechspitze am Messer ausgebildet ist.

Besonders einfach wird der zweite Anschlag am Messer, wenn er von einem Blech gebildet, das an der dem Transportrad zugewandten Seite am Messer seitlich hervorsteht. Das Anbringen dieses zweiten Anschlags am Messer kann beispielsweise durch Verformung des Messers, durch Verschweißung, Verschraubung oder ähnliche im Maschinenbau bekannte Befestigungsmittel erreicht werden. Es besteht aber auch die Möglichkeit, das Messer einteilig mit dem zweiten Anschlag auszuformen, beispielsweise als Druckgußteil. Um eine einfache Bedienung des Messers von vorne her mit der Hand zu ermöglichen, ist es vorteilhaft, daß der zweite Anschlag zu beiden Seiten des Messers seitlich hervorsteht.

Damit die vom zweiten Anschlag auf den Bördelrand einwirkende Andrückkraft nahezu auf einen Punkt begrenzt wird, ist am zweiten Anschlag ein auf den Bördelrand gerichteter Vorsprung ausgebildet. Der Vorsprung kann als Sicke, Rinne, Noppe, etc. ausgebildet sein.

Es wurde weiterhin gefunden, daß sich bei dem erfindungsgemäßen Dosenöffner ein vorteilhaft niedriges Ausdrehmoment am Messer erzielen läßt, wenn der Anstellwinkel (α) der Schneide gegenüber dem abzutrennenden Dosendeckel nicht über 30° , insbesondere in einem Bereich zwischen 15° und 30° , liegt. Besonders geringe Ausdrehmomente haben sich bei einem Anstellwinkel von $27,5^\circ$ ergeben. Das Herausschwenken des Messers aus dem Schneidspalt wird auch insbesondere dadurch begünstigt, daß in Bewegungsrichtung des Bördelrandes der Abstand zwischen den Mittelpunkten des Transportrades und der Drehachse des Messers im Bereich von 5 bis 10 mm, vorzugsweise 6,5 mm, liegt und wenn der Abstand senkrecht zur Bewegungsrichtung im Bereich von 15 bis 30 mm, vorzugsweise 24 mm, verläuft.

Eine vorteilhaft niedrige Ausschwenkkraft wird erfindungsgemäß weiterhin dadurch erreicht, daß sich an die Schneide des Messers auf der Rückseite eine Führungsfläche und auf der Vorderseite eine erste Trennfläche anschließen und daß beide Flächen einen Winkel d einschließen, der zwischen 70° und 85° beträgt. Durch den verhältnismäßig

großen Winkel d wird erreicht, daß das Messer beim Schneiden nicht im Schneidspalt des Dosendeckels verkeilt, sondern das Bestreben hat, das Messer aus dem Schneidspalt nach oben zu drücken. Dies verringert den Drehmoment beim Heraus-schwenken des Messers aus dem Schneidspalt.

Dadurch, daß die Schneidstelle, in Bewegungs-richtung des Bördelrandes gesehen, vor der Ein-griffsstelle liegt und gleichzeitig an dem Messer eine Trennfläche ausgebildet ist, wird eine Führung der Konservendose erreicht, so daß diese nicht um die Eingriffsstelle hin und her pendelt. Auch diese Maßnahme verringert den Energiebedarf des Do-senöffners. Die erste Trennfläche übernimmt auf-grund des verhältnismäßig großen Winkels gleich zu Anfang des Schneidvorgangs den größten Anteil der Schneidenergie, wobei der Dosenendeckel im wesentlichen vom Messer an der Schneidstelle mehr aufgerissen bzw. aufgetrennt als geschnitten wird. Deshalb ist die Schneide auch nicht scharf, so daß Verletzungen beim Heraus-schwenken des Messers ausgeschlossen sind.

Die zweite Trennfläche, deren Winkel gegen-über der ersten Trennfläche verhältnismäßig klein ist, ist deshalb erforderlich, damit in der zweiten Phase des Trennvorgangs vorwiegend nur noch das Material beidseits der Schneidstelle mit mög-lichst wenig Energieaufwand weggedrückt wird, was das Heraus-schwenken des Messers aufgrund der gut aufgeweiteten Schneidspalts erleichtert.

Eine vorteilhafte Messerform wird erfindungs-gemäß weiterhin dadurch erzielt, daß die erste und zweite Trennfläche zur Einstechspitze des Messers verlaufen. Die beiden Trennflächen verjüngen sich also von der Einlaufseite der Konservendose zur Einstechspitze der Schneide hin, wodurch der Ein-steichvorgang und auch das Zurückschwenken des Messers in die Ausgangsposition erleichtert wird.

Eine gute Führung des Dosenrandes und somit auch der Konservendose am Dosenöffner wird vor-teilhafterweise dadurch gewährleistet, daß in Schneidposition die die Schneide und die Freiflä- che seitlich begrenzenden Stirnflächen mit ihren Randbereichen an der Innenwand des Bördelran-des anliegen. Durch diese Maßnahme wird verhin-dert, daß, in Draufsicht auf die Konservendose ge-sehen, diese nicht beim Schneidvorgang um die Eingriffsstelle hin und her pendelt, damit ein zum Bördelrand nahezu paralleler und sauberer Schnitt entsteht, so daß beim Heraus-schwenken des Mes-sers die abgetrennte Schnittbauten von Deckel und Rand diesen nicht hinderlich im Wege stehen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbei-spiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 Den die Schneidvorrichtung umfas-senden Bereich eines elektrisch ange-triebenen Dosenöffners in Seitenan-

sicht mit einem Ausschnitt eines teil-weise aufgeschnittenen Randbereichs einer Konservendose;

Fig. 2 eine Teilansicht des Messers im Be-reich der Schneide sowie die geome-trische Darstellung der Schneidvor-richtung;

Fig. 3 einen Teilquerschnitt durch das Ge-häuse des Dosenöffners gemäß der Schnittführung III-III, längs der Dreh-achse des Transportrades und

Fig. 4 Draufsicht auf den Dosenöffner in Pfeilrichtung S gemäß Fig. 1 im Be-reich der Messeranordnung, jedoch um 180° gedreht.

Zur Vermeidung von Wiederholungen wurden in den Figuren 1 bis 4 für entsprechend gleiche Bauteile gleiche Bezugszeichen verwendet.

Der in Fig. 1 dargestellte Dosenöffner besteht aus einem Gehäuse 1, an dem im Abstand vonein-ander eine Drehachse 13 eines aus einer Aus-gangsposition 20 (gestrichelt dargestellt) in eine Schneidposition 28 schwenkbaren Messers 3 und ein Transportrad 4 gelagert sind. Das Transportrad 4 wird von einem in der Zeichnung nicht dargestell-ten Getriebe und einem Elektromotor in Drehrich-tung 40 angetrieben. Zwischen dem Messer 3 und dem Transportrad 4 befindet sich in Fig. 4 ein zylindrischer Wandabschnitt 5 einer Konservendo-se 24, deren Unterkante 43 des oberen Bördelran-des 6 auf der Umfangsfläche 45 des Transportra-des 4 aufliegt und deren Oberkante 35 des Bördel-randes 6 sich an einem, in Bewegungsrichtung 12 der Konservendose 24 gesehen, hinter dem Trans-portrad 4, also an der Auslaufseite 47, an einem Gehäuse 1 befestigten, als Anschlagstift ausgebil-deten ersten Anschlag 7 abstützt. In Fig. 4 wurde dieser Führungsstift 7 nicht dargestellt, da sonst die dort gezeigte Darstellung zu undeutlich wird. Unter der Bewegungsrichtung 12 der Konservendo-se 24 ist die Bewegungsrichtung zu verstehen, die der am Messer 3 anliegende Teil des Bördelrandes 6 aufweist.

Das Messer 3 befindet sich in den Figuren 1 bis 4 in seiner Schneidposition 28, in der seine Schneide 8 an der Schneidstelle 9 den Deckel 10 in unmittelbarer Nähe des Bördelrandes 6 durch-trennt. Der leicht nach unten gebogene Rand des abgetrennten Deckels 10 ist mit 11 bezeichnet. Die Schneide 8 hat in der dargestellten Schneidposition 28 einen Anstellwinkel "a" von $27,5^\circ$. Der Anstell-oder Schneidwinkel "a" wird durch die Schneide 8 und durch die in den Figuren 1 und 2 dargestellte, gleichzeitig den Deckel 10 bildende Horizontale gebildet.

Gemäß Fig. 1 wird die genaue Schwenklage des Messers 3 in Schneidposition 28 durch eine an der Einlaufseite 46 des Messers 3 befestigten, als

Anschlagplatte ausgebildeten, zweiten Anschlag 15 bestimmt, der sich in Schneidposition 28 auf der Oberkante 35 des Bördelrandes 6 auflegt. Die Lage des Messers 3 läßt sich hierdurch auf einfache Weise an unterschiedliche Höhen des Bördelrandes 6 anpassen.

In Fig. 1 und 3 schließt sich nach oben an die Schneide 8 eine erste Trennfläche 14 an, die mit der an der Rückseite des Messers 3 ausgebildeten, im wesentlichen parallel zur Wandoberfläche 48 des Gehäuses 1 verlaufenden Führungsfläche 30 den Winkel "d" einschließt. An die erste Trennfläche 14 schließt sich weiterhin in der Zeichnung nach oben eine zweite Trennfläche 21 an, die mit der Führungsfläche 30 den Winkel "f" einschließt. Die Führungsfläche 30 liegt in Schneidposition 28 gemäß Fig. 3 an der Innenwand 39 der Wand 5 und an der radial äußeren Schnittstelle 59 des Deckels 10 an.

In Fig. 1 verlaufen die Kanten 49, 50, die an den Übergängen der ersten Trennfläche 14 zur zweiten Trennfläche 21 und an der zweiten Trennfläche 21 zur Vorderseite 31 des Messers 3 entstehen, parallel zur Schneide 8. In Fig. 2 verlaufen diese Kanten 49, 50 nicht parallel zur Schneide 8, sondern sie nähern sich der Einstechspitze 17 und schneiden diese. Die Einstechspitze 17 bildet den dem Mittelpunkt 33 des Transportrades 4 am nächsten kommenden Punkt am Ende der Schneide 8.

Das Transportrad 4 steht gemäß Fig. 3 an der Wandoberfläche 48 hervor und stützt sich über eine Scheibe 22 an der Wandoberfläche 48 ab. Die Scheibe 22 ist auf der das Transportrad 4 antreibenden Antriebswelle 25 gelagert. Die Antriebswelle 25 durchdringt die Gehäusewand 51 über die Bohrung 52 und ist über ein in der Zeichnung nicht dargestelltes Getriebe mit dem Antriebsmotor verbunden. Das Transportrad 4 ist mit der Antriebswelle 25 drehfest verbunden.

An der Wandoberfläche 48 steht ein das Transportrad 4 übergreifender Bügel 23 hervor, der am Gehäuse 1 befestigt ist. Der U-förmig ausgebildete Bügel 23 dient zur Abstützung von besonders niedrigen Konservendosen 24, wie beispielsweise Ölsardinen Dosen. In Fig. 3 ist unterhalb des Bügels 23 an der Wandoberfläche 48 eine Leiste 53 ausgebildet, die zur Abstützung hoher Konservendosen 24 dient. Durch den Bügel 23 und die Leiste 53 wird in Schneidstellung 28 eine Konservendose 24 zur Vorderseite 31 des Messers 3 so schräg geführt, daß beim Schneidvorgang die Führungsfläche 30 möglichst nah an die Innenfläche 60 des Bördelrandes 6 herankommt, ohne durch diesen behindert zu werden. Dies ermöglicht weiterhin, daß der Deckel 10 direkt am Bördelrand 6 abgetrennt wird.

An der Umfangsfläche 45 des Transportrades 4 stehen sägezahnförmige Zähne 27 hervor, von de-

nen die in Drehrichtung 40 vordere Zahnflanke 41 länger ist als die sich anschließende Zahnflanke 42.

An die Schneide 8 schließt sich in Fig. 1 zur Auslaufseite 48 hin eine Freifläche 16 an, die mit der Schneide 8 den Winkel "e" einschließt. Die Schneide 8 wird an der Einlaufseite 46 von der Stirnfläche 18 begrenzt, die in der Zeichnung senkrecht nach oben verläuft. An die Freifläche 16 schließt sich an der Auslaufseite 48 die Stirnfläche 19 an, die parallel zur Stirnfläche 18 verläuft. Die beiden Stirnflächen 18, 19 verlaufen in einem Abstand "y" zueinander, der so groß bemessen ist, daß die Innenwand 39 der Wand 5 an den als Ecken ausgebildeten Abschnitten 36, 37 anliegt. Die Abschnitte 36, 37 sind abgerundet ausgebildet, was aber in der Zeichnung nicht dargestellt ist. Je größer das Maß "y" wird, desto gleichmäßiger und runder dreht sich eine zylindrisch ausgebildete Konservendose 24 um ihren Mittelpunkt 54, d.h., man erhält einen nahezu parallel zum Bördelrand 6 verlaufenden Schneidspalt 55, wie dies Fig. 4 zeigt. Wird jedoch das Maß "y" zu groß gewählt, so wandert die Schneidstelle 9 immer mehr zum Mittelpunkt 54 der Konservendose 24 hin, so daß auch der Schneidspalt 55 in einem größeren Abstand parallel zum Bördelrand 6 verläuft. Dies hat dann wiederum den Nachteil, daß die Kante 49 von der Wand 5 hervorsteht, was zu Verletzungen führen könnte.

Wie in Fig. 4 deutlich zu erkennen ist, liegt die Schneidstelle 9 links von der Drehachse 26 des Transportrades 4 während die Einstechspitze 17 in Schneidposition 28 (siehe Fig. 1) etwa senkrecht über der Drehachse 26 verläuft. Weiterhin ist zu erkennen, daß der Abstand der Stirnfläche 18 zur Drehachse 26 kleiner ist als der Abstand der Stirnfläche 19 zur Drehachse 26. Diese Anordnung wurde deshalb so gewählt, damit beim Schneidvorgang der an der Eingriffsstelle 29 von den Zähnen 27 auf die Unterkante 43 des radial äußeren Bördelrandes 6 (Fig. 3) übertragenen Umfangskraft U1, die ein nach Fig. 4 entgegen dem Uhrzeigersinn drehendes Moment auf die Konservendose 24 ausübt, eine von der Schneidstelle 9 auf den Deckel 10 ausgeübte Umfangskraft U2 entgegen steht, die ein im Uhrzeigersinn auf die Konservendose 24 wirkendes Drehmoment hervorruft. Durch den Ausgleich dieser Momente wird verhindert, daß die Innenwand 39 der Wand 5 der Konservendose 24 mit nur sehr geringer Kraft an den Stirnflächen 18, 19 des Messers 3 andrückt. Hierdurch wird die Reibung an diesen Stellen verringert, was zum einen den Wirkungsgrad des Dosenöffners erhöht und zum anderen verhindert, daß die Konservendose 24 um die Eingriffsstelle 29 hin und her pendelt.

In Fig. 2 ist zu erkennen, daß die Schneidstelle 9 links von der durch den Mittelpunkt 33 des

Transportrades 4 verlaufenden, senkrechten Geraden 34 am Messer 3 angeordnet ist. Das auf die Schneide 8 gebildete Lot L1, das die Schneidstelle 9 schneidet, verläuft in einem Abstand "b" vor dem Mittelpunkt 2 der Drehachse 13 des Messers 3. Hierdurch ist die senkrecht auf die Schneide 8 an der Schneidstelle 9 einwirkende Schneidkraft bestrebt, das Messer 3 im Uhrzeigersinn zu verschwenken. Diesem Bestreben wirken die auf die Schneide 8 einwirkenden Reibkräfte entgegen, so daß das Messer 3 während des Schneidvorgangs in der Praxis entgegen dem Uhrzeigersinn, also in die Konservendose 24 hineinbewegt wird. Es ist aber auch möglich, die Schneidgeometrie am Dosenöffner so auszubilden, daß die Resultierende "R" aller Kräfte etwa durch die Drehachse 2 geht. Das Messer 3 ist dann weitgehend frei von Drehmomenten, die durch den Schneidvorgang erzeugt werden und kann daher mit Hilfe eines an der Drehachse 2 angreifenden und von einem in der Zeichnung nicht dargestellten Bedienungselement ausgehenden, entgegen dem Uhrzeigersinn gerichteten Drehmoment mit geringem Kraftaufwand in der dargestellten Schneidposition 28 gehalten werden. Das Bedienungselement kann beispielsweise ein am Gehäuse 1 gelagerter Hebel sein, der von Hand betätigt wird und zum einen zum Schwenken des Messers 3 in die Schneidposition 28 dient und der zum anderen einen in der Zeichnung nicht dargestellten Schalter zum Einschalten des Elektromotors und somit des Dosenöffners dient.

In Fig. 1 ist weiterhin am Gehäuse 1 an der Auslaufseite 47 ein als U-förmiger Bügel ausgebildeter Handgriff 38 angeordnet, der die Handhabung des Dosenöffners erleichtert.

Die Wirkungsweise des erfindungsgemäßen Dosenöffners ist folgende:

Zunächst wird eine Konservendose 24 mit ihrer am Bördelrand 6 am radial äußeren Umfang ausgebildeten Unterkante 43 (Fig. 3) auf der Umfangsfläche 45 des Transportrades 4 aufgesetzt. Der Bördelrand 6 ist nun zwischen dem Messer 3 und dem Transportrad 4 derart gefesselt, daß die Konservendose 24 nicht mehr vom Dosenöffner entfernt werden kann.

Ein auf das Messer 3 entgegen dem Uhrzeigersinn einwirkendes Drehmoment bewirkt, daß die Einstechspitze 17 mit Vorspannung auf der Oberseite des Deckels 10 drückt. In diesem Moment beginnt nun das Transportrad 4 in Drehrichtung 40 zu drehen und verdreht dabei in Bewegungsrichtung 12 die Konservendose 24. Aufgrund des größeren Anstellwinkels "a" der Schneide 8 und der verlagerten Angriffsstelle der Kräfte auf die Einstechspitze 17 wird der Einstechvorgang selbsttätig bewirkt und bedarf daher keiner nennenswerten Krafteinwirkung durch das Bedienungselement.

Nach dem Einstechen des Deckels 10 dringt

das Messer 3 durch den Schneiddruck und die Schneidreibung an seiner Schneide 8 soweit in den Deckel 10 ein, bis der zweite Anschlag 15 an der Oberkante 35 des Bördelrandes 6 anliegt. Durch die vorgegebene Schneidgeometrie wirkt an der Schneidstelle 9 eine resultierende Kraft "R", die auf das Messer 3 ein entgegen dem Uhrzeigersinn gerichtetes Drehmoment ausübt. Dieses Drehmoment stützt sich in Form der Kraft "N" über den zweiten Anschlag 15 an der Oberkante 35 des Bördelrandes 6 ab. Hierdurch erfährt die Konservendose 24 ein gemäß Fig. 1 entgegen dem Uhrzeigersinn links drehendes Drehmoment, das wiederum am Transportrad 4 und am ersten Anschlag 7 abgestützt wird. Je größer also die Blechdicke des Deckels 10 ist, desto größer wird auch die Kraft N und desto stärker wird der Bördelrand 6 gegen das Transportrad 4 gedrückt. Durch diese Selbstverstärkung wird stets gewährleistet, daß, ohne daß die Bedienungsperson zusätzliche Kraft aufwenden muß, der Transport der Konservendose 24 und somit ein kontinuierlicher Schneidvorgang sichergestellt ist. Auch bei unterschiedlich großen Abständen von der Oberkante 35 des Bördelrandes 6 zur Oberfläche des Deckels 10 stellt sich das Messer 3 immer selbsttätig ein, so daß der Anstellwinkel "a" nicht unzulässige Werte annimmt. Die Führung des Bördelrandes 6 in Umfangsrichtung der Konservendose 24 erfolgt beim Schneidvorgang durch die senkrecht zur Bewegungsrichtung verlaufenden und dem Bördelrand 6 zugewandten Seitenflächen 18, 19 des Messers 3.

Soll der Schneidvorgang unterbrochen werden, obwohl der Deckel 10 noch nicht vollständig von der Konservendose 24 abgetrennt ist, so ist dies problemlos ohne Kraftaufwand möglich. Sobald das Transportrad 4 durch Ausschalten des Antriebsmotors zum Stillstand gekommen ist, muß lediglich die Konservendose 24 um die Eingriffsstelle 29 linksdrehend (Fig. 1) geschwenkt werden, damit die Oberkante 35 des Bördelrandes 6 den zweiten Anschlag 15 in der Zeichnung gemäß Fig. 1 nach oben drückt. Dabei entgleitet das Messer aus dem Schneidspalt 55 und kehrt in seine Ausgangsstellung 20 zurück. Ein Festklemmen der Schneide 8 im Schneidspalt 55 ist nicht möglich, weil sich die Schneide 8 bei dieser Bewegung des Messers 3 von der Schneidstelle 9 am Deckel 10 entfernt. Die Bewegung des Messers 3 in die Ausgangsposition 20 ist daher nur durch den Reibeingriff zwischen dem Deckel 10 und dem Bördelrand 6 gebremst, der sich jedoch aufgrund der am Messer 3 vorteilhaften ersten und zweiten Trennfläche 14, 21 leicht überwinden läßt. Auch die Einstechspitze 17 behindert nicht das Ausschwenken des Messers 3, da auch sie nicht den ungeschnittenen Bereich des Deckels 10 berührt.

Ist beispielsweise der Deckel 10 völlig von der

Konservendose 24 trennt, so läßt sich genauso, wie bereits zuvor beschrieben, das Messer 3 aus der Konservendose 24 herauschwenken.

Patentansprüche

1. Dosenöffner zum Trennen des Deckels (10) von einer Konservendose (24) mit einem Antrieb, vorzugsweise elektrisch betrieben, mit einem vom Antrieb antreibbaren, an einem Gehäuse (1) drehbar gelagerten Transportrad (4), das zum Transport den Bördelrand (6) der Konservendose (24) von außen an der Eingriffsstelle (29) untergreift, mit einem in einem festen Abstand zum Transportrad (4) an einer Drehachse (13) gelagerten, oberhalb des Deckels (10) aus einer Ausgangsposition (20) in eine Schneidposition (28) schwenkbaren Messer (3), das eine Einstechspitze (17) und eine sich an die Einstechspitze (17) anschließende Schneide (8) aufweist, an der sich in Schneidposition (28) des Messers (3) eine mit dem Deckel (10) in Eingriff stehende Schneidstelle (9) ergibt, wobei am Gehäuse (1) ein die Konservendose (14) gegenüber der Schneide (8) führender erster Anschlag (7) ausgebildet ist, der in Bewegungsrichtung (12) der Konservendose (24) hinter der Eingriffsstelle (29) am Dosenöffner angeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Lot (L1) auf die Schneide (8) durch die Schneidstelle (9), in Bewegungsrichtung (12) des Bördelrandes (6) gesehen, im Abstand (b) vor dem Mittelpunkt (2) der Drehachse (13) des Messers (3) liegt und daß der Abstand (b) wenigstens dem halben Abstand zwischen der Schneidstelle (9) und der Einstechspitze (17) entspricht.

2. Dosenöffner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß zwischen dem Abstand (b), dem vom Mittelpunkt (2) der Drehachse (13) des Messers (3) auf die Schneide (8) gemessenen, senkrechten Abstand (c) und dem Schneidwinkel (a), der von der Schneide (8) und dem abzutrennenden Dosendeckel (10) gebildet wird, folgende Beziehung gilt:

$$\frac{b}{c} \cdot \cot a > 1.$$

3. Dosenöffner nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Mittelpunkt (2) der Drehachse (13) des Messers (3), in Bewegungsrichtung (12) des Bördelrandes (6) gesehen, in einem solchen Abstand (x) hinter der Stelle des Schneidein-

griffs (9) liegt, daß die resultierende Kraft (R), die sich beim Schneidvorgang an der Schneidstelle (9) des Messers (3) aus den dort angreifenden Schneidkräften ergibt, durch die Drehachse (13) des Messers (3) verläuft.

4. Dosenöffner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß zwischen dem den elektrischen Antrieb einschaltenden Bedienelement und dem Messer (3) ein elastisches Glied ausgebildet ist.

5. Dosenöffner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** daß am Messer (3) ein zweiter Anschlag (15) ausgebildet ist, der in Schneidposition (28) des Dosenöffners von oben auf den Bördelrand (6) einwirkt und daß der zweite Anschlag (15), in Bewegungsrichtung (12) des Bördelrandes (6) gesehen, vor der Einstechspitze (17) am Messer (3) ausgebildet ist.

6. Dosenöffner nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,** daß der zweite Anschlag (15) von einem am Messer (3) befestigten Blech gebildet wird, das an der dem Transportrad (4) zugewandten Seite (31) am Messer (3) seitlich hervorsteht.

7. Dosenöffner nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet,** daß am zweiten Anschlag (15) eine auf den Bördelrand (6) gerichteter Vorsprung ausgebildet ist.

8. Dosenöffner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Schneide (8) mit dem abzutrennenden Dosendeckel (10) einen Anstellwinkel (a) einschließt, der nicht über 30°, insbesondere zwischen 15° und 30°, beträgt.

9. Dosenöffner nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Anstellwinkel (a) 27,5° beträgt.

10. Dosenöffner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß in Bewegungsrichtung (12) des Bördelrandes (6) der Abstand zwischen den Mittelpunkten (33, 2) des Transportrades (4) und der Drehachse (13) des Messers (3) zwischen 5 bis 10 mm, vorzugsweise bei 6,5 mm, liegt und daß der Abstand, senkrecht zur Bewegungsrichtung (12), im Bereich von 24 mm liegt.

11. Dosenöffner nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß sich an die Schneide (8) des Messers (3)
auf der Rückseite eine Führungsfläche (30)
und auf der Vorderseite (31) eine erste Trenn-
fläche (14) anschließt und daß beide Flächen
einen Winkel (d) einschließen, der zwischen
70° und 85° beträgt.
12. Dosenöffner nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß sich an die erste Trennfläche (14) eine
zweite Trennfläche (21) anschließt, die mit der
Führungsfläche (30) einen Winkel (f) ein-
schließt, der kleiner als der Winkel (d) ist.
13. Dosenöffner nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Winkel (d) im Bereich von 40° bis
65° liegt.
14. Dosenöffner nach Anspruch 10 oder 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß die erste und zweite Trennfläche (14, 21)
zur Einstechspitze (17) des Messers (3) verlaufen.
15. Dosenöffner nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß in Schneidposition (28) die die Schneide
(8) und die Freifläche (16) seitlich begrenzenden
Stirnflächen (18, 19) mit ihren Randbereichen
(36, 37) an der Innenwand (39) des Bördelrandes (6)
anliegen.

Claims

1. A can opener for severing the lid (10) from a
can (24), including a preferably electrically oper-
ated drive unit and a driving wheel (4) which
is adapted to be driven by the drive unit, is
rotatably mounted on a housing (1) and, for the
purpose of propelling the can, engages from
outside under the seam (6) of the can (24) at
the point of engagement (29), further including
a cutter (3) which is mounted on a pivot shaft
(13) at a predetermined distance to the driving
wheel (4) and is pivotable above the lid (10)
from an initial position (20) into a cutting posi-
tion (28), said cutter having a piercing tip (17)
and an adjoining cutting edge (8) resulting in a
cutting area (9) engaging the lid (10) when the
cutter (3) is in the cutting position (28), with a
first abutment stop (7) for guiding the can (24)
relative to the cutting edge (8) being provided
on the housing (1), said first abutment stop
being arranged behind the point of engage-
ment (29) on the can opener when viewed in

the direction of movement (12) of the can (24),
characterized in that the perpendicular (L1)
on the cutting edge (8) through the cutting
area (9) lies at a distance (b) ahead of the
center (2) of the pivot shaft (13) of the cutter
(3), when viewed in the direction of movement
(12) of the seam (6), and that the distance (b)
corresponds at least to half the distance be-
tween the cutting area (9) and the piercing tip
(17).

2. The can opener as claimed in claim 1,
characterized in that the following relation-
ship applies between the distance (b), the ver-
tical distance (c) measured from the center (2)
of the pivot shaft (13) of the cutter (3) to the
cutting edge (8), and the cutting angle (a)
which is formed by the cutting edge (8) and
the can lid (10) to be severed:

$$\frac{b}{c} \cdot \cot a > 1$$

3. The can opener as claimed in claim 2,
characterized in that the center (2) of the
pivot shaft (13) of the cutter (3), when viewed
in the direction of movement (12) of the seam
(6), is at a distance (x) behind the area of
cutting engagement (9), such that the resultant
force (A) resulting during the cutting operation
in the cutting area (9) of the cutter (3) from the
cutting forces acting thereon extends through
the pivot shaft (13) of the cutter (3).

4. The can opener as claimed in claim 1,
characterized in that an elastic member is
provided between the operation piece actu-
ating the electric drive and the cutter (3).

5. The can opener as claimed in any one of the
preceding claims,
characterized in that a second abutment
stop (15) is provided on the cutter (3) which
acts on the seam (6) from above in the cutting
position (28) of the can opener, and that said
second abutment stop (15) is formed on the
cutter (3) at a position ahead of the piercing tip
(17), when viewed in the direction of move-
ment (12) of the seam (6).

6. The can opener as claimed in claim 5,
characterized in that the second abutment
stop (15) is formed by a piece of sheet metal
which is secured to the cutter (3) and pro-
trudes laterally from the cutter (3) on the side
(31) close to the driving wheel (4).

7. The can opener as claimed in claim 6,

- characterized in that** a projection extending in the direction of the seam (6) is formed on the second abutment stop (15).
8. The can opener as claimed in claim 1, **characterized in that** the cutting edge (8) encloses with the can lid (10) to be severed a setting angle (a) which does not exceed 30° , being in particular between 15° and 30° .
9. The can opener as claimed in claim 8, **characterized in that** the setting angle (a) is 27.5° .
10. The can opener as claimed in claim 1, **characterized in that**, in the direction of movement (12) of the seam (6), the distance between the respective centers (33, 2) of the driving wheel (4) and the pivot shaft (13) of the cutter (3) is between 5 mm and 10 mm, preferably around 6.5 mm, and that the distance normal to the direction of movement (12) is in the range of 24 mm.
11. The can opener as claimed in claim 1, **characterized in that** the cutting edge (8) of the cutter (3) has an adjacent guiding surface (30) on the cutter rear side and an adjacent first parting surface (14) on the cutter front side (31), and that both surfaces enclose an angle (d) which is between 70° and 85° .
12. The can opener as claimed in claim 11, **characterized in that** adjacent to the first parting surface (14) is a second parting surface (21) which encloses with the guiding surface (30) an angle (f) which is smaller than angle (d).
13. The can opener as claimed in claim 12, **characterized in that** the angle (d) is in the range of between 40° and 65° .
14. The can opener as claimed in claim 10 or claim 12, **characterized in that** the first and the second parting surface (14, 21) extend in the direction of the piercing tip (17) of the cutter (3).
15. The can opener as claimed in claim 13, **characterized in that** in the cutting position (28) the end surfaces (18, 19) laterally bounding the cutting edge (8) and the flank (16) have their edge areas (36, 37) in abutment with the inner wall (39) of the seam (6).

Revendications

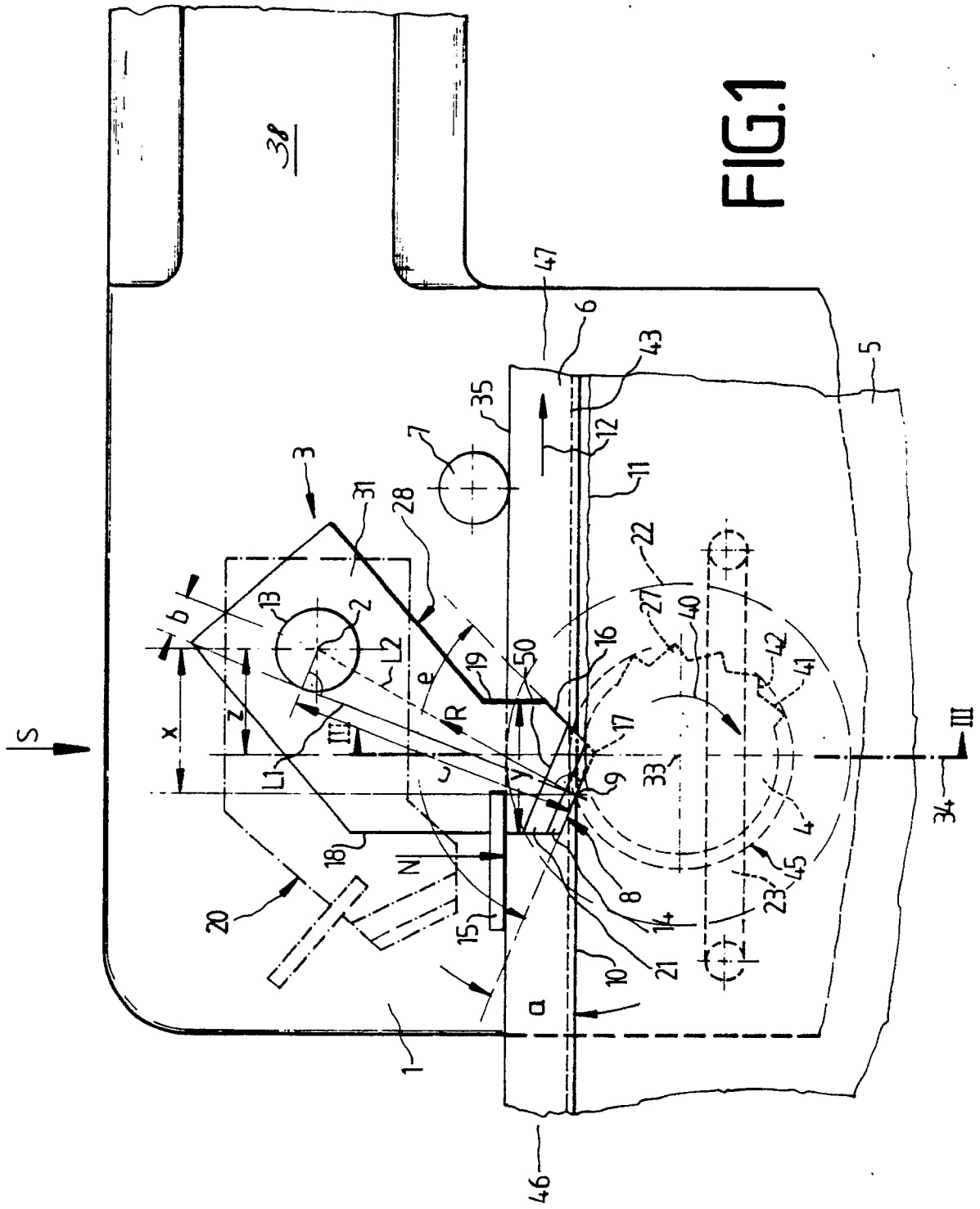
- Ouvre-boîtes destiné à séparer le couvercle (10) d'une boîte de conserve (24), avec un mécanisme d'entraînement, de préférence avec moteur électrique, avec une molette de transport (4), entraînée par le mécanisme d'entraînement, montée pivotante sur un boîtier (1), s'engageant extérieurement sous le collet serti (6) de la boîte de conserve (24) au point d'engrènement (29) pour assurer le transport, avec un couteau (3) monté sur un arbre de pivotement (13) à une distance fixe de la molette de transport (4), audessus du couvercle (10), pouvant basculer d'une position initiale (20) dans une position de coupe (28) et possédant une pointe de perforation (17) et une arête de coupe (8) prolongeant la pointe de perforation (17) qui, dans la position de coupe (28) du couteau (3), définit un point de coupe (9) par son engagement dans le couvercle (10), le boîtier (1) présentant une première butée (7) servant à guider la boîte de conserve (24) par rapport à l'arête de coupe (8) qui se trouve disposée après le point d'engrènement (29) de l'ouvre-boîtes, dans la direction de déplacement (12) de la boîte de conserve (24), caractérisé en ce que, lorsque l'on regarde dans la direction du déplacement (12) du collet serti (6), la perpendiculaire (L1) à l'arête de coupe (8) passant par le point de coupe (9) se trouve à une distance (b) en avant du centre (2) de l'arbre de pivotement (13) du couteau (3) et en ce que cette distance (b) est au moins égale à la moitié de la distance entre le point de coupe (9) et la pointe de perforation (17).
- Ouvre-boîtes selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on a la relation $(b/c) \cot a > 1$ entre la distance (b), la distance (c), mesurée verticalement entre le centre (2) de l'arbre de pivotement (13) du couteau (3), et l'angle de coupe (a) formé entre l'arête de coupe (8) et le couvercle (10) à sectionner.
- Ouvre-boîtes selon la revendication 2, caractérisé en ce que le centre (2) de l'arbre de pivotement (13) du couteau (3), vu dans la direction de déplacement (12) du collet serti (6), se trouve derrière le point d'engagement (9) de l'arête de coupe à une distance (x) telle que la force résultante (R) obtenue au point de coupe (9) du couteau (3) du fait des forces de coupe exercées dans l'opération de coupe passe par l'arbre de pivotement (13) du couteau (3).
- Ouvre-boîtes selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il existe un élément élastique entre l'organe de manoeuvre commandant

l'entraînement électrique et le couteau (3).

5. Ouvre-boîtes selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le couteau (3) porte une seconde butée (15) qui, dans la position de coupe (28) de l'ouvre-boîtes, vient en appui par le haut sur le collet serti (6) et en ce que la seconde butée (15), vue dans la direction de déplacement (12) du collet serti (6), est formée sur le couteau (3) en avant de la pointe de perforation (17).
6. Ouvre-boîtes selon la revendication 5, caractérisé en ce que la seconde butée (15) est formée par une tôle fixée sur le couteau (3) qui forme saillie latéralement sur le côté (31) du couteau (3) tourné vers la molette de transport (4).
7. Ouvre-boîtes selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'une saillie tournée vers le collet serti (6) est formée sur la seconde butée (15).
8. Ouvre-boîtes selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'arête de coupe (8) forme avec le couvercle (10) à sectionner un angle d'attaque (a) qui ne dépasse pas 30° et se situe en particulier entre 15° et 30° .
9. Ouvre-boîtes selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'angle d'attaque est de $27,5^\circ$.
10. Ouvre-boîtes selon la revendication 1, caractérisé en ce que, dans la direction de déplacement (12) du collet serti (6), la distance entre les centres (33, 2) de la molette de transport (4) et de l'arbre de pivotement (13) du couteau (3) est entre 5 et 10 mm, de préférence de 6,5 mm et en ce que la distance, mesurée perpendiculairement à la direction de déplacement, est de l'ordre de 24 mm.
11. Ouvre-boîtes selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'arête de coupe (8) du couteau (3) se prolonge sur le côté arrière par une surface de guidage (30) et sur le côté avant (31) par une première surface de séparation (14) et en ce que les deux surfaces forment un angle (d) qui est compris entre 70° et 85° .
12. Ouvre-boîtes selon la revendication 11, caractérisé en ce que la première surface de séparation (14) est prolongée par une seconde surface de séparation (21) qui forme avec la surface de guidage (30) un angle (f) qui est inférieur à l'angle (d).
13. Ouvre-boîtes selon la revendication 12, carac-

térisé en ce que l'angle (d) est compris entre 40° et 65° .

14. Ouvre-boîtes selon la revendication 10 ou 12, caractérisé en ce que la première et la seconde surfaces de séparation (14, 21) se rejoignent à la pointe de perforation (17) du couteau (3).
15. Ouvre-boîtes selon la revendication 13, caractérisé en ce que, dans la position de coupe (28), les surfaces frontales (18, 19) délimitant latéralement l'arête de coupe (8) et la surface de dépouille (16) reposent par leurs bords (36, 37) sur la paroi intérieure (39) du collet serti (6).



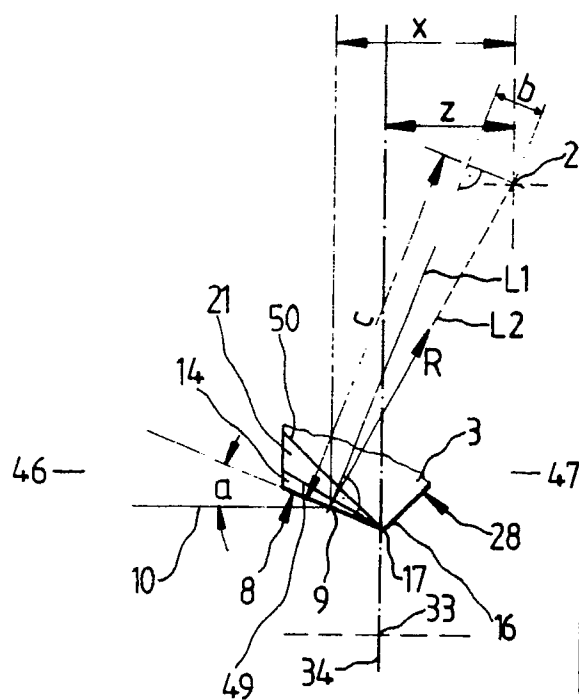


FIG. 2

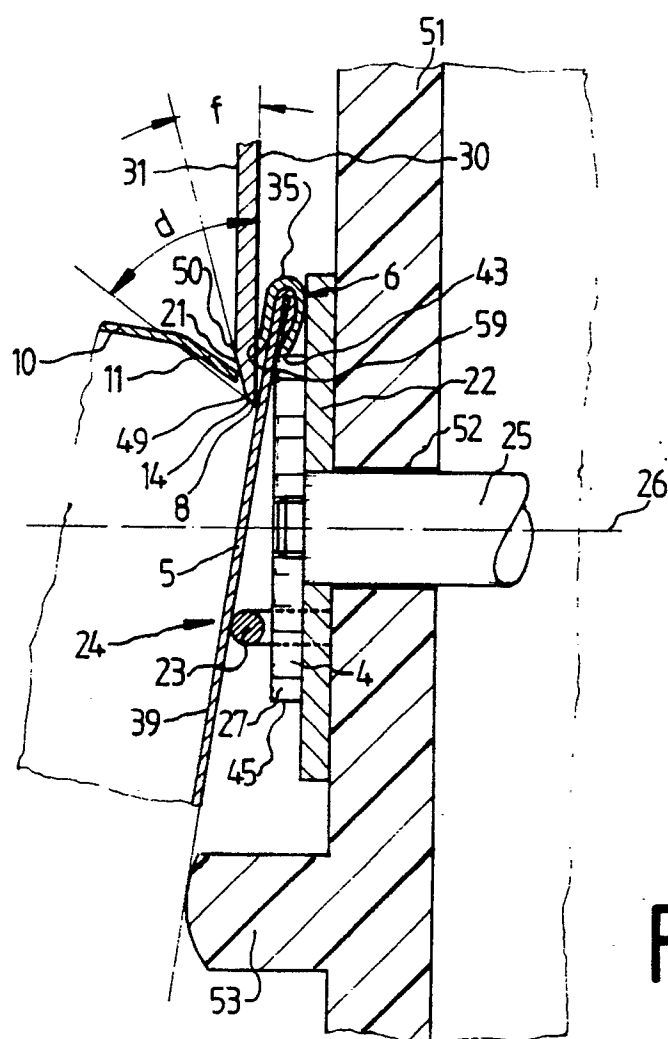


FIG. 3

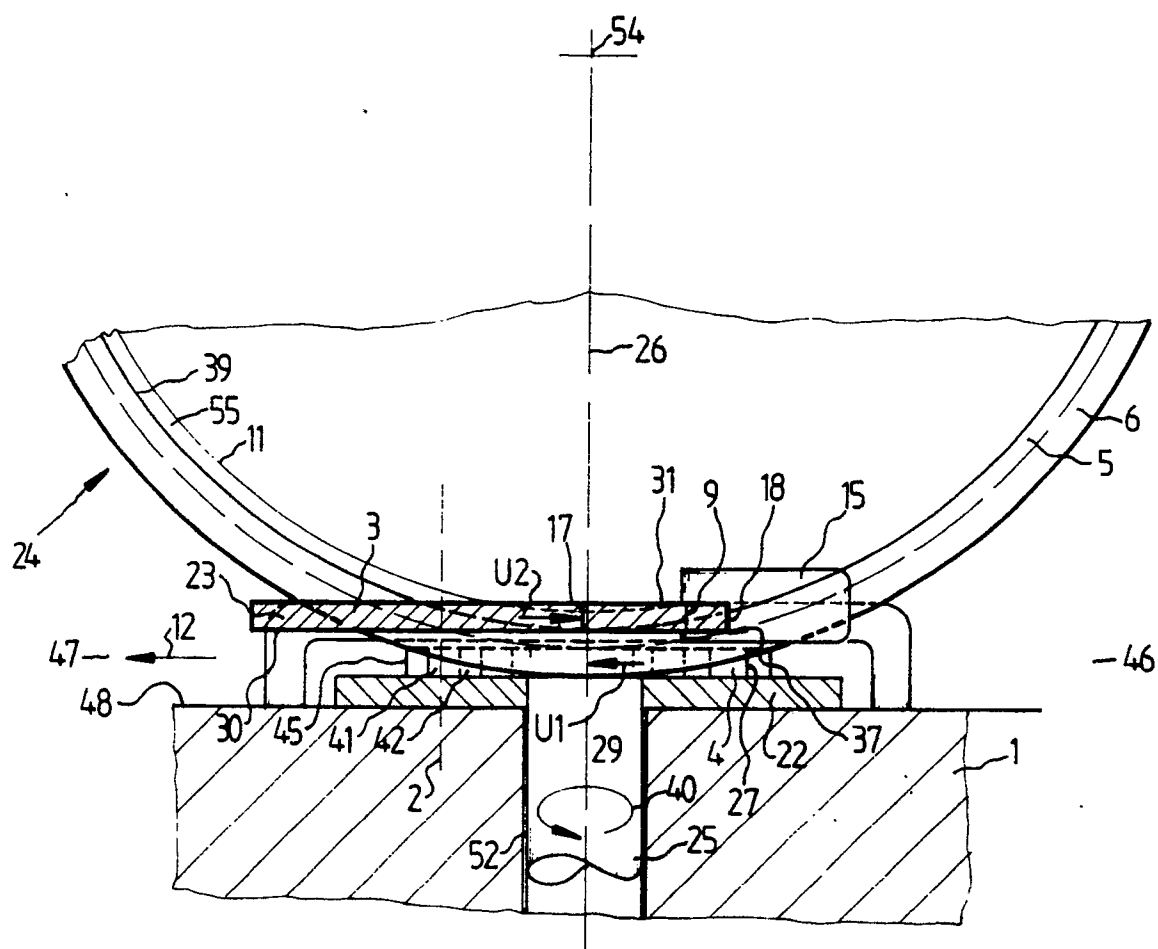


FIG.4