(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 385 133 B1**

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **03.05.95**

(51) Int. Cl.[6]: **B26F 1/16**, B23B 31/02, B23B 51/04

(21) Anmeldenummer: **90102226.9**

(22) Anmeldetag: **05.02.90**

(54) **Vorrichtung zum Entfernen beschädigter Stellen in Gummiteilen.**

(30) Priorität: **17.02.89 DE 8901906 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.09.90 Patentblatt 90/36

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.05.95 Patentblatt 95/18

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

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A- 1 611 733	**DE-A- 1 900 580**
DE-A- 2 007 526	**DE-A- 2 415 562**
DE-A- 3 541 477	**DE-B- 1 301 042**
DE-U- 8 512 878	**FR-A- 1 119 345**
FR-A- 2 483 844	**FR-A- 2 529 504**
FR-A- 2 587 245	**US-A- 1 451 610**
US-A- 1 808 472	**US-A- 2 565 169**
US-A- 3 308 703	**US-A- 3 714 690**
US-A- 3 765 282	**US-A- 3 979 169**

(73) Patentinhaber: **ENTWICKLUNGSZENTRUM FÜR ZERSPANUNGSTECHNIK GMBH & CO. KG**
An den Stegmatten 7
D-77933 Lahr (DE)

(72) Erfinder: **Kieninger, Walter**
Am Schulacker 11
D-7630 Lahr (DE)
Erfinder: **Füner, Ernst**
Am Leimbach 15
D-7632 Friesenheim (DE)
Erfinder: **Hetzinger, Herbert**
Kuhbacher Hauptstrasse 85
D-7630 Lahr (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Partner**
Maximilianstrasse 58
D-80538 München (DE)

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).

EP 0 385 133 B1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Entfernen beschädigter Stellen in Gummiteilen, insbesondere in Gummiteilen mit Verstärkungselementen, wie Stahlgürtelreifen.

Bei der Reparatur von Reifen von Kraftfahrzeugen werden die beschädigten Stellen herkömmlicherweise herausgebohrt und durch Vulkanisieren mit einem Gummipfropfen repariert. Das Herausbohren der beschädigten Stellen ist jedoch mit Schwierigkeiten verbunden, insbesondere dann, wenn der Reifen Verstärkungselemente, wie beispielsweise einen eingelegten Stahlgürtel, aufweist. Aufgrund dieser gänzlich unterschiedlichen Materialien sind die Anforderungen an das Werkzeug entsprechend unterschiedlich. Herkömmlicherweise werden die beschädigten Stellen mit Hilfe von kegeligen Raspeln beseitigt. Hierbei ist besonders nachteilig, daß die Drähte des Stahlgürtels bzw. sonstige Einlagen nicht sauber abgeschnitten werden, sondern mehr abgerissen werden. Durch das Abreißen entsteht jedoch keine glatte Oberfläche und auch keine regelmäßige runde Form, was dazu fuhrt, daß die Güte der anschließend vulkanisierten Stelle stark vermindert ist.

Aus der DE-A-1 611 733 ist eine Vorrichtung an Verpackungsmaschinen bekannt, die ein angetriebenes und sich drehendes Werkzeug aufweist, das aus einer Hülse gebildet ist, deren Wandstärke sich in Werkzeugarbeitsrichtung im wesentlichen zu einer Kante messerartig verjüngt, und wobei die Außenumfangsfläche der Hülse im wesentlichen parallel zu ihrer Achse verläuft und die Innenumfangsfläche im vordersten Bereich der Hülse schräg nach außen verläuft.

Die Vorrichtung dieses Standes der Technik zeigt dabei eine Schneide, die im wesentlichen in Wellenform ausgebildet ist. Diese Wellung hat jedoch den Nachteil, daß sie beim Schneiden von Gummiteilen mit Stahlgürtelbewehrung versagt. Aufgrund der Wellung wird beim Schneiden des Gummis dieser aufgrund seines elastischen Dehnungsvermögens wieder zurückfedern, wodurch über die ganze Umfangsfläche gesehen kein ebener Schnitt garantiert werden kann. Zusätzlich treten dabei Probleme beim Auftreffen der Schneide auf Stahlgürtelteile auf. Darüberhinaus kommt es aufgrund dieser unsauberen Schnittführung zu Undichtigkeitsproblemen beim Eindrehen von vorgefertigten Reparatur von Gummis, da einerseits Stellen mit Freiräumen vorhanden sind, deren Unregelmäßigkeiten auch nicht durch Vulkanisation, die nunmehr nicht mehr über die ganze Umfangsfläche gesehen, gewährleistet ist, ausgeglichen werden können.

Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Entfernen beschädigter Stellen in Gummiteilen einschließlich Stahlgürtelreifen zu schaffen mit der eine glatte Oberfläche und eine gleichmäßige runde Form der herausgenommenen beschädigten Stellen erreicht wird.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung wird erreicht, daß sowohl der Reifengummi als auch der Stahlgürtel exakt durchgetrennt werden, was vorteilhafterweise zu einer glatten Oberfläche der zu vulkanisierenden Stelle führt, die zudem eine runde Form hoher Güte aufweist.

Darüber hinaus ergibt sich ein durch das glatte Durchtrennen des Materials nur geringer Materialzerkleinerungsanteil, so daß einerseits der "Ausschneidevorgang" besonders schnell erfolgen kann und darüber hinaus ein relativ sauberes und umweltfreundliches Heraustrennen der Gummipfropfen ermöglicht wird, die zudem einer entsprechenden Wiederaufbereitung zugeführt werden können.

Weitere Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Wird die Hülse aus einer Schneidkrone und einer Trägerhülse gebildet, so ergibt sich vorteilhaft eine besonders werkzeugtechnisch einfache Lösung, da eine Anpassung der Schneidkrone an die Geometrie und Werkstoffauswahl leicht möglich ist.

Vorzugsweise kann demzufolge die Schneidkrone aus einem hochharten Werkstoff, vorzugsweise Hartmetall, ausgebildet werden, wobei durch die Schneidkronenausbildung eine relativ geringe Menge des teuren Werkstoffs, der zudem besonders hohe Bearbeitungskosten erfordert, ausreicht.

In einer bevorzugten Ausführungsform wird die Schneidkrone auf der Trägerhülse befestigt, wobei die Verbindung auf einfachste Weise durch Löten erfolgt. Demzufolge weisen die Schneidkrone und die Trägerhülse einander angepaßte Lötflächen auf. Diese Lötflächen sind vorzugsweise aus schrägverlaufenden Endseiten der Schneidkrone und der Trägerhülse gebildet, wobei die Endseite der Schneidkrone als Kegelmantel ausgebildet ist. Dies bringt den Vorteil mit sich, daß durch die Lötfläche die Schneidkrone geführt und selbst zentriert wird.

Dadurch, daß durch die Kerben an der Vorderkante der Hülse bzw. Schneidkrone ein Sägezahnprofil ausgebildet ist, das sowohl in Geometrie als auch Schneidstoffart dem zu bearbeitendem Material anpaßbar ist, wird für das jeweils zu bearbeitende Werkstück eine besonders gute Anpaßparkeit des Werkzeugs erreicht, so daß beispielsweise je nach Gummimischung und Einlage das entsprechende Werkzeug die für die qualitativ hochwertige Bearbeitung notwendigen Eigenschaften besitzt.

In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Trägerhülse eine Aussparung auf, so daß in die

Schneidkrone und Trägerhülse eingedrungenes Material hinten seitlich wieder ausgeworfen werden kann, und ein Verstopfen der Schneidkrone durch entsprechend herausgeschnittene Gummipfropfen vermieden wird.

Vorteilhafterweise ist die Aussparung so ausgebildet, daß sie in der Nähe der Schneidkrone beginnt und sich vergrößernd bis zu einem Endbereich erstreckt, wobei eine gute Führung des herausgetrennten Materials ermöglicht wird.

Zur Ausbildung einer besonders einfachen Aufnahme der Trägerhülse kann diese auf ein Aufnahmestück für eine Werkzeugantriebseinrichtung aufsetzbar ausgebildet sein. Für eine schnelle Auswechselbarkeit bzw. Aufnahme der Trägerhülse weist diese im Bereich ihres der Schneidkrone gegenüberliegenden Endes eine L-förmige Aussparung auf. Das Aufnahmestück weist wenigstens einen Werkzeugführungsbereich zur Aufnahme der Trägerhülse auf, und weist vorzugsweise einen Zapfen auf, der in Eingriff mit der L-förmigen Aussparung der Trägerhülse bringbar ist. Dies ergibt vorteilhafterweise einen bajonettartigen Verbindungsbereich, so daß die Trägerhülse einerseits gut geführt und andererseits auf einfachste und schnellste Weise mit der Antriebseinrichtung verbunden und wieder gelöst werden kann.

Vorteilhafterweise weist das Aufnahmestück mehrere, beispielsweise drei Werkzeugführungsbereiche auf, welche unterschiedliche Durchmesser aufweisen, so daß Trägerhülsen unterschiedlicher Durchmesser zur Erzeugung unterschiedlicher Schnittflächengrößen, jeweils angepaßt an die Größe der beschädigten Stelle in den Gummiteil, anpaßbar sind.

Weist das Aufnahmestück an seinem dem Werkzeugführungsbereich gegenüberliegenden Ende einen Maschinenaufnahmebereich auf, so kann das Aufnahmestück wiederum einfach mit der Antriebsvorrichtung verbunden werden, wobei durch einen standardisierten Maschinenaufnahmebereich eine Anpassung an die herkömmlichen Antriebseinrichtungen, beispielsweise Bohrmaschinen, möglich ist.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung. Darin zeigt:

- Fig. 1 eine teilweise geschnittene Draufsicht auf eine bevorzugte Ausführungsform des Werkzeugs der erfindungsgemäßen Vorrichtung;
- Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung der Einzelheit X von Fig. 1;
- Fig. 3 eine Ansicht auf das untere Ende des Werkzeugs der erfindungsgemäßen Vorrichtung von Fig. 1;
- Fig. 4 eine Teilschnittansicht gemäß der Linie A-B von Fig. 3;
- Fig. 5 eine bevorzugte Ausführungsform eines Aufnahmestücks der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Aufnahme von Werkzeugen unterschiedlichen Durchmessers;
- Fig. 6 eine Draufsicht auf die Maschinenaufnahme des Aufnahmestücks; und
- Fig. 7 eine teilweise geschnittene Seitenansicht auf das Aufnahmestück.

Gemäß Fig. 1 weist eine Vorrichtung ein Werkzeug 1 auf, das aus einer schneidkronenartigen Hülse 3 und einer Trägerhülse 5 gebildet ist. Am vorderen Werkzeugende weist die Schneidkrone 3 Kerben 7 auf, die ein sägezahnartiges Profil der Werkzeugvorderkante 9 erzeugen. Die Werkzeugvorderkante 9 ist, wie besonders aus Fig. 2 deutlich hervorgeht, eine spitz zulaufende, messerartige Kante, wobei sich der Querschnitt der Schneidkrone 3 in Richtung Trägerhülse 5 kontinuierlich vergrößert.

Die Querschnittsvergrößerung ist dabei so ausgebildet, daß die äußere Umfangswand 11 der Schneidkrone 3 im wesentlichen parallel zu ihrer Achse 13 verläuft, so daß die erzeugte Schnittfläche im wesentlichen senkrecht zur Ebene des Werkstücks verläuft. Die Schneidkrone 3 weist eine innere Umfangswand 15 auf, welche von der Werkzeugvorderkante 9 schräg nach innen in Richtung auf die Achse 13 verläuft. Die der Oberkante 9 gegenüberliegende Endseite 17 der Schneidkrone 3 ist als abgeschrägte Lötfläche ausgebildet. Hierzu weist die Trägerhülse 5 einen entsprechend abgeschrägten oberen Rand 19 auf. Die Schrägen sind bevorzugt so gewählt, daß der obere Rand 19 der Trägerhülse 5 nach innen abgeschrägt ist, so daß die darauf gesetzte Schneidkrone 3 sich selbst zentrierend ausrichtet und in der Trägerhülse 5 aufgenommen wird. Die Verbindung der Schneidkrone 3 mit der Trägerhülse 5 erfolgt auf einfachste Weise durch Löten, was eine einfache und widerstandsfähige Verbindung darstellt. Weiterhin ermöglicht die Lötung ein durch einfache Maßnahmen erzielbares Lösen der Schneidkrone 3 von der Trägerhülse 5, beispielsweise für den Fall der Abnutzung des Schneidkantenbereichs, der ein Auswechseln der Schneidkrone 3 erforderlich macht.

Wie weiterhin aus Fig. 2 ersichtlich ist, sind die Kerben 7 vorzugsweise V-förmig ausgebildet, wobei jedoch bevorzugt die beiden Schenkel des V unterschiedliche Winkel zu einer zur Achse 13 parallelen Ebene oder Richtung aufweisen. Die Kerben können auch eine andere Form haben, soweit eine Sägezahnwirkung gegeben ist. Die sich in Drehrichtung - Pfeil 21 - befindliche Antriebskante 23 jeder Kerbe 7 ist unter einem Winkel α gegenüber der Richtung der Achse 13 abgeschrägt, der größer ist als ein Winkel ß, mit dem eine Nachlauf-

kante 25 gegenüber der Richtung der Achse 13 geneigt angeordnet ist. Dies hat den Vorteil, daß durch die große Schräge das Material entsprechend exakt durchtrennbar ist und durch die geringe Schräge der Nachlaufkante 25 eine entsprechende Verkürzung des Kerbenbereichs möglich ist, so daß insgesamt eine hohe Anzahl von Kerben 7 am Umfang der Schneidkrone 3 ausgebildet werden kann.

Die Trägerhülse 5 weist ausgehend von ihrem vorderen Bereich, der in Verbindung mit der Schneidkrone 3 steht, eine Aussparung 27 auf, welche bezüglich der Achse 13 der Trägerhülse 5 schräg nach innen verläuft, wodurch sich eine sich vergrößernde Öffnung ergibt. Vorzugsweise reicht die Öffnung, wie aus der Seitenansicht gemäß Fig. 1 ersichtlich ist, bis nahe an die Drehachse heran, so daß in diesem größten Bereich ein Ausbringen der abgetrennten Gummiprofile möglich ist. Die Aussparung 27 endet dann in einem sich wieder schnell verjüngenden Bereich 29.

Im dem dem oberen Rand 19 entgegengesetzten Endbereich 31 der Trägerhülse 5 ist eine Aussparung 33 ausgebildet, die für die Verbindung der Trägerhülse mit einem Aufnahmestück 35 (Fig. 5 und 7) vorgesehen ist. Die Anordnung am Umfang der Trägerhülse 5 ergibt sich aus Fig. 3 und deren Ausbildung deutlich aus Fig. 4. Hier wird deutlich, daß die Aussparung 33 L-förmig ausgebildet ist.

Durch die Aussparung 33 wird die Möglichkeit einer besonders einfachen Verbindung der Trägerhülse 5 mit dem Aufnahmestück 35 ermöglicht. Hierzu weist das Aufnahmestück einen Werkzeugführungsbereich 36 auf, der mit einer entsprechenden Passung zur Anlage an eine Führungsfläche 39 der Trägerhülse 5, wie dies deutlich aus Fig. 5 ersichtlich ist, gebracht wird. Zur Verbindung der Trägerhülse mit dem Aufnahmestück 35 weist der Werkzeugführungsbereich 36 einen über ihn hervorstehenden Zapfen 37 auf, der in Eingriff bringbar ist mit der L-förmigen Aussparung 33, so daß auf einfachste Weise ein bajonettartiger Verbindungsbereich geschaffen ist, der zudem eine besonders einfache und schnell lösliche Verbindung zwischen Aufnahmestück und der Hülse bietet.

Wie aus Fig. 5 ersichtlich, weist das Aufnahmestück 35 drei Werkzeugführungsbereiche 36, 36', 36'' auf für die Aufnahme von entsprechenden Trägerhülsen 5, 5', 5''. Die jeweils entsprechenden Teile sind mit den entsprechenden Bezugsziffern bezeichnet, wobei für das gegenüber dem Werkzeug 1 kleinere Werkzeug die Bezugsziffern mit ' und das gegenüber dem Werkzeug 1 größere Werkzeug mit '' ergänzt sind.

In einer alternativen Ausführungsform kann das Aufnahmestück 35 jedoch auch einen sich kontinuierlich oder schrittweise in seinem Durchmesser veränderbaren Werkzeugführungsbereich aufweisen, so daß eine entsprechende Anpassung an unterschiedliche Trägerhülsendurchmesser und damit Schneidkronendurchmesser möglich ist.

An dem Werkzeugführungsbereich gegenüberliegenden Ende des Aufnahmestücks 35 ist eine Maschinenaufnahme 41 ausgebildet, die der üblichen Standardausführung entspricht, so daß das Aufnahmestück beispielsweise in das Futter einer Handbohrmaschine eingeführt werden kann. Fig. 6 zeigt eine Draufsicht auf die Maschinenaufnahme 41 des Aufnahmestücks 35.

Fig. 7 zeigt eine Seitenansicht des Aufnahmestücks 35 von Fig. 5, welches zur Verdeutlichung der Anbringung des Zapfens 37 teilweise geschnitten ist. Entsprechende Teile des Aufnahmestücks 35 sind mit den entsprechenden Bezugsziffern versehen.

Aus Vorgenanntem ergibt sich zusammenfassend, daß mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung beschädigte Stellen in Gummiteilen, insbesondere Stahlgürtelreifen, sauber herausgetrennt werden können, wobei eine glatte und runde Schnittfläche erzeugt werden kann.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Entfernen beschädigter Stellen in Gummiteilen einschließlich stahlbewehrter Teile von Stahlgürtelreifen, mit einem angetriebenen und sich drehenden Werkzeug (1,1',1'') das aus einer Hülse gebildet ist, deren Wandstärke sich in Werkzeugarbeitseinrichtung im wesentlichen zu einer Kante (9) messerartig verjüngt, und die Außenumfangsfläche (11) der Hülse im wesentlichen parallel zu ihrer Achse (13) verläuft und die Innenumfangsfläche (15) im vordersten Bereich der Hülse schräg nach außen verläuft, wobei in der Werkzeugvorderkante (9) Kerben (7) ausgebildet sind, die die Kante (9) unterbrechen, wobei die Kerben (7) jeweils eine axiale Tiefe und eine Umfangsfläche aufweisen, die ausreichen, eine Mehrzahl von sich in Umfangsrichtung erstreckenden Segmenten übrigzulassen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Hülse aus einer Schneidkrone (3,3',3'') und einer Trägerhülse (5,5',5'') gebildet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Schneidkrone (3,3',3'') aus einem hochharten Werkstoff, vorzugsweise aus Hartmetall, gebildet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Schneidkrone (3,3',3'') auf der Trägerhülse (5,5',5'') befestigt

ist, wobei die Verbindung vorzugsweise durch Löten erfolgt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Schneidkrone (3,3',3'') und die Trägerhülse (5,5',5'') einander angepaßte Lötflächen (17,19) aufweisen.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Lötfläche (17,19) aus schräg verlaufenden Endseiten der Schneidkrone (3,3',3'') und der Trägerhülse (5,5',5'') gebildet sind, wobei die Endseite (17) der Schneidkrone (3,3',3'') als Kegelmantel ausgebildet ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet,** daß durch die Kerben (7) an der Vorderkante (9) der Hülse bzw. Schneidkrone (3,3',3'') ein Sägezahnprofil ausgebildet ist, das sowohl in Geometrie als auch in Schneidstoffart den zu bearbeitenden Materialien anpaßbar ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Trägerhülse (5,5',5'') eine Aussparung (27,27' ,27'') aufweist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Aussparung (27,27',27'') in der Nähe der Schneidkrone (3,3',3'') beginnt und sich vergrößernd bis zu einem Endbereich (29) erstreckt.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Trägerhülse (5,5',5'') auf ein Aufnahmestück (35) einer Antriebseinrichtung aufsetzbar ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2bis 10, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Trägerhülse (5,5',5'') im Bereich ihres der Schneidkrone (3,3', 3'') gegenüberliegenden Endes eine L-förmige Aussparung aufweist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Aufnahmestück (35) wenigstens einen Werkzeugführungsbereich (36,36',36'') zur Aufnahme der Trägerhülse (5,5',5'') aufweist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Werkzeugführungsbereich (36,36',36'') einen an seinem Umfang hervorstehenden Zapfen (37,37',37'') aufweist, der in Eingriff mit der L-förmigen Aussparung (33,33',33'') der Trägerhülse (5,5',5'') bringbar ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Aufnahmestück (35) mehrere, vorzugsweise drei Werkzeugführungsbereiche (36,36',36'') aufweist, welche unterschiedliche Durchmesser zur Aufnahme von Trägerhülsen (5,5',5'') unterschiedlicher Durchmesser aufweist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Aufnahmestück (35) an seinem dem Werkzeugführungsbereich gegenüberliegenden Ende einen Maschinenaufnahmebereich (41) aufweist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Werkzeug aus einer Hülse mit einer Schneidkrone (3,3',3'') gebildet ist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Schneidkrone aus einer hochharten Hülse (3,3',3'') gebildet ist.

Claims

1. Device for removing damaged areas in rubber parts including steel-reinforced parts of steel breaker tyres, with a driven rotating tool (1, 1', 1'') which is formed from a socket of which the wall thickness tapers in the tool working direction essentially to an edge (9) after the fashion of a blade, and the outer circumferential surface (11) of the socket extends essentially parallel to its axis (13) and the inner circumferential surface (15) extends obliquely outwards in the foremost region of the socket, wherein in the front edge (9) of the tool are formed notches (7) which interrupt the edge (9), wherein the notches (7) in each case have an axial depth and a circumferential surface area which are sufficient to leave a plurality of segments extending in the circumferential direction.

2. Device according to claim 1, characterised in that the socket is formed from a cutting crown (3, 3', 3'') and a carrier socket (5, 5', 5'').

3. Device according to claim 2, characterised in that the cutting crown (3, 3', 3'') is formed from a very hard material, preferably hard metal.

4. Device according to claim 2 or 3, characterised in that the cutting crown (3, 3', 3'') is fixed on the carrier socket (5, 5', 5''), wherein the connection is made preferably by soldering.

5. Device according to claim 4, characterised in that the cutting crown (3, 3', 3'') and the carrier socket (5, 5', 5'') comprise soldering faces (17, 19) adapted to each other.

6. Device according to claim 5, characterised in that the soldering faces (17, 19) are formed from obliquely extending end sides of the cutting crown (3, 3', 3'') and carrier socket (5, 5', 5''), wherein the end side (17) of the cutting crown (3, 3', 3'') is constructed as a cone wall.

7. Device according to any of claims 1 to 6, characterised in that by the notches (7) at the front edge (9) of the socket or cutting crown (3, 3', 3'') there is formed a sawtooth profile which both in geometry and in type of cutting material can be adapted to the materials to be worked.

8. Device according to any of claims 2 to 7, characterised in that the carrier socket (5, 5', 5'') comprises a recess (27, 27', 27'').

9. Device according to claim 8, characterised in that the recess (27, 27', 27'') begins in the vicinity of the cutting crown (3, 3', 3'') and extends with increasing size as far as an end region (29).

10. Device according to any of claims 2 to 9, characterised in that the carrier socket (5, 5', 5'') can be mounted on a receptacle piece (35) of a drive device.

11. Device according to any of claims 2 to 10, characterised in that the carrier socket (5, 5', 5'') comprises an L-shaped recess in the region of its end opposite the cutting crown (3, 3', 3'').

12. Device according to claim 10 or 11, characterised in that the receptacle piece (35) comprises at least one tool guiding region (36, 36', 36'') for receiving the carrier socket (5, 5', 5'').

13. Device according to claim 12, characterised in that the tool guiding region (36, 36', 36'') comprises a pin (37, 37', 37'') which protrudes at its circumference and which can be brought into engagement with the L-shaped recess (33, 33', 33'') of the carrier socket (5, 5', 5'').

14. Device according to claim 12 or 13, characterised in that the receptacle piece (35) comprises several, preferably three tool guiding regions (36, 36', 36'') which have different diameters for receiving carrier sockets (5, 5', 5'') of different diameters.

15. Device according to any of claims 10 to 14, characterised in that the receptacle piece (35) comprises a machine receiving region (41) at its end opposite the tool guiding region.

16. Device according to claim 1, characterised in that the tool is formed from a socket with a cutting crown (3, 3', 3'').

17. Device according to claim 16, characterised in that the cutting crown is formed from a very hard socket (3, 3', 3'').

Revendications

1. Dispositif pour découper des zones endommagées dans des pièces de caoutchouc, y compris dans des pièces armées comme des pneus à carcasse métallique, avec un outil entraîné et rotatif (1, 1', 1'') qui est formé d'un manchon dont l'épaisseur diminue, dans la direction de travail de l'outil, en une arête (9) en forme de couteau, la surface circonférentielle extérieure (11) du manchon s'étendant essentiellement parallèlement à son axe (13) et la surface circonférentielle intérieure (15) s'étendant, dans la zone la plus avant du manchon, de façon oblique vers l'extérieur, des encoches (7) étant formées dans l'arête avant de l'outil (9) de façon à couper l'arête (9), les encoches (7) présentant respectivement une profondeur axiale et une surface circonférentielle qui suffisent à déterminer une multiplicité de segments qui s'étendent le long de la circonférence.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le manchon est formé d'une couronne coupante (3, 3', 3'') et d'un manchon support (5, 5', 5'').

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que la couronne coupante (3, 3', 3'') est construite en un matériau très dur, de préférence un métal dur.

4. Dispositif selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que la couronne coupante (3, 3', 3'') est fixée au manchon de support (5, 5', 5,''), la liaison étant effectuée de préférence par brasage.

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que la couronne coupante (3, 3', 3'') et le manchon de support (5, 5', 5'') comportent des surfaces de brasage (17, 19) qui sont

adaptées l'une à l'autre.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que les surfaces de brasage (17, 19) sont formées d'extrémités obliques de la couronne coupante (3, 3', 3'') et du manchon de support (5, 5', 5''), l'extrémité (17) de la couronne coupante (3, 3', 3'') étant en forme d'aire latérale de cône.

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les encoches (7) sur l'arête avant (9) du manchon de la couronne coupante (3, 3', 3''), forment un profil en dents de scie qui peut être adapté aux matériaux à traiter, aussi bien en ce qui concerne sa géométrie qu'en ce qui concerne son type de matière de coupe.

8. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 7, caractérisé en ce que le manchon de support (5, 5', 5'') présente un évidement (27, 27', 27'').

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'évidement (27, 27', 27'') commence à proximité de la couronne coupante (3, 3', 3'') et s'étend en s' agrandissant jusqu'à une zone terminale (29).

10. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 9, caractérisé en ce que le manchon de support (5, 5', 5'') peut être placé sur une pièce de logement (35) d'un dispositif d'entraînement.

11. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 10, caractérisé en ce que le manchon de support (5, 5', 5'') présente un évidement en forme de L dans la zone de son extrémité opposée à la couronne coupante (3, 3', 3'').

12. Dispositif selon la revendication 10 ou 11, caractérisé en ce que la pièce de logement (35) possède au moins une zone de guidage de l'outil (36, 36', 36'') qui est destinée à loger le manchon de support (5, 5', 5'').

13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que la zone de guidage de l'outil (36, 36', 36'') possède un tenon (37, 37', 37'') faisant saillie sur sa circonférence, tenon qui peut être mis en prise avec l'évidement en forme de L (33, 33', 33'') du manchon de support (5, 5', 5'').

14. Dispositif selon la revendication 12 ou 13, caractérisé en ce que la pièce de logement (35) possède plusieurs, de préférence trois, zones de guidage de l'outil (36, 36', 36'') qui sont de différents diamètres afin de pouvoir loger des manchons de support (5, 5', 5'') de différents diamètres.

15. Dispositif selon l'une des revendications 10 à 14, caractérisé en ce que la pièce de logement (35) possède, à son extrémité opposée à la zone de guidage de l'outil, une zone de logement pour la machine (41).

16. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'outil est constitué d'un manchon comportant une couronne coupante (3, 3', 3'').

17. Dispositif selon la revendication 16, caractérisé en ce que la couronne coupante est constituée d'un manchon très dur (3, 3', 3'').

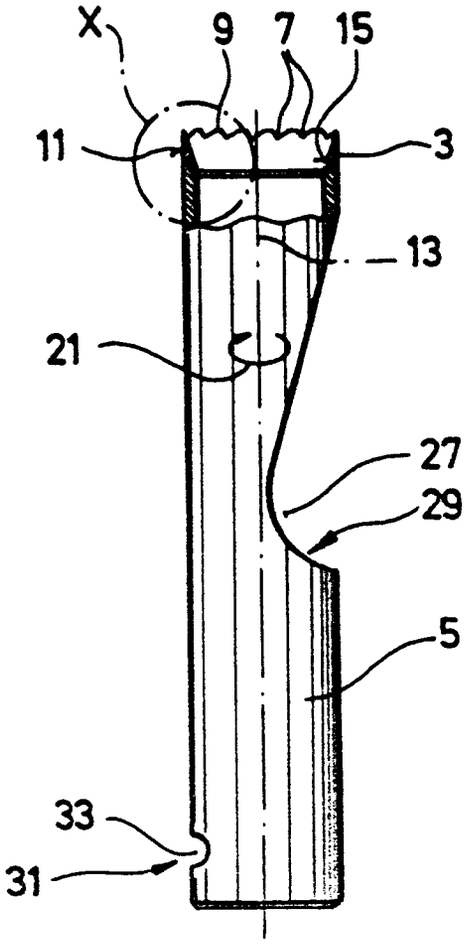


FIG.1

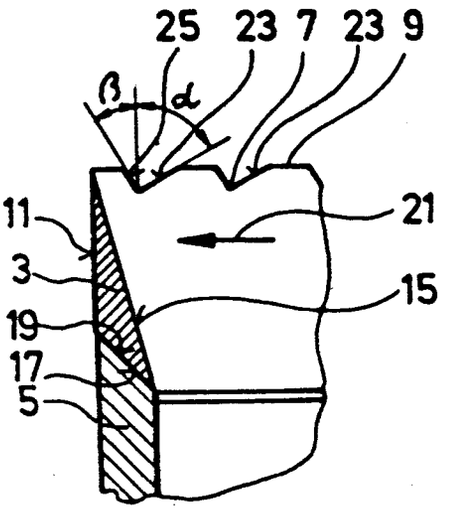


FIG.2 EINZELHEIT "X"

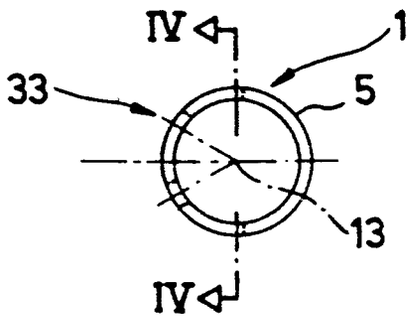


FIG.3

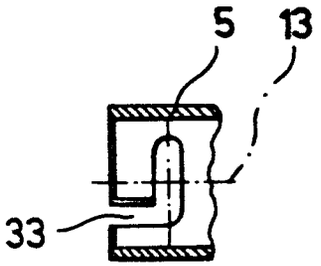


FIG.4

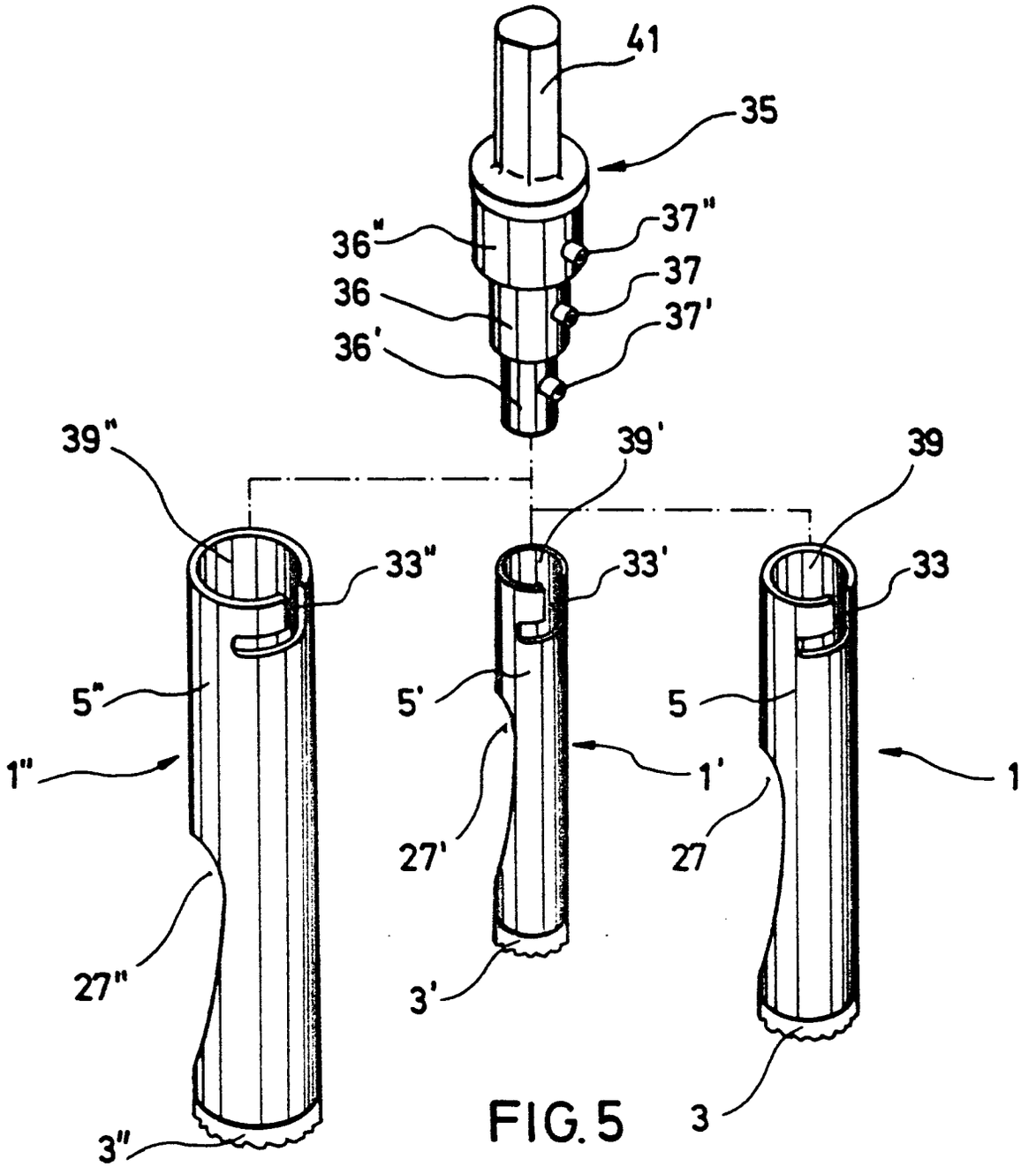


FIG.5

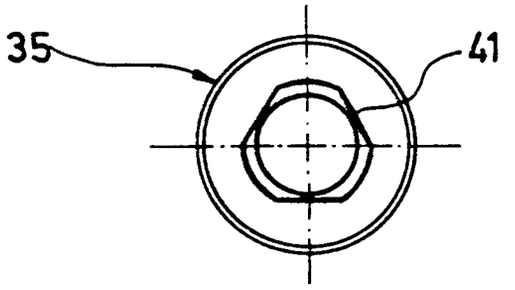


FIG.6

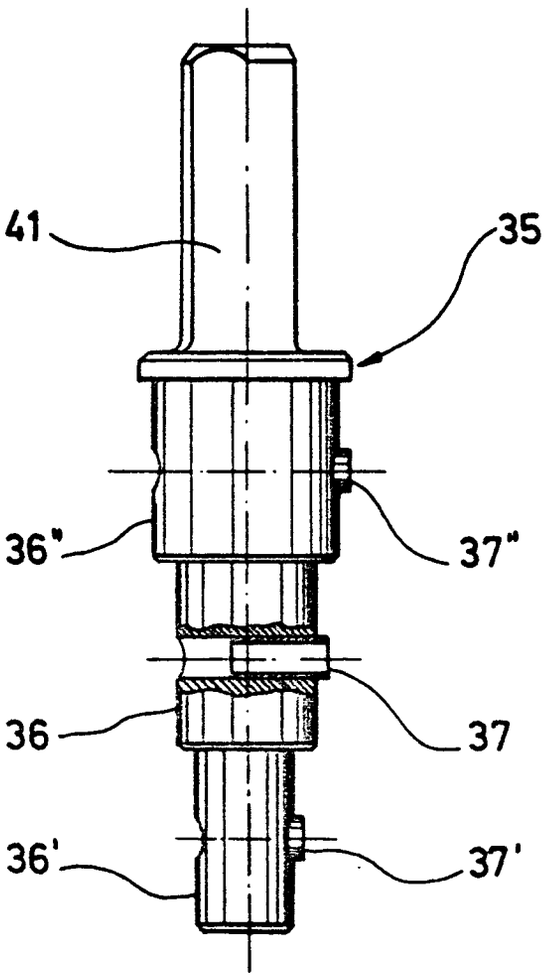


FIG. 7