

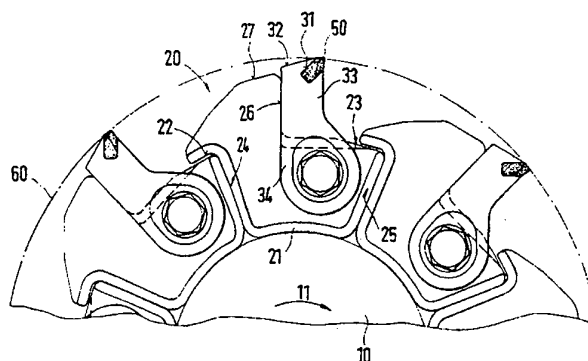
PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation⁶ : B26D 1/12, B02C 18/18	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 95/05273 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 23. Februar 1995 (23.02.95)		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border: none;"> (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP94/02582 (22) Internationales Anmeldedatum: 4. August 1994 (04.08.94) (30) Prioritätsdaten: P 43 27 120.0 13. August 1993 (13.08.93) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): AHWI MASCHINENBAU GMBH [DE/DE]; Zum Siedlungshof 2, D-88682 Salem-Rickenbach (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WILLIBALD, Artur [DE/DE]; Seehaldenstrasse 1, D-88662 Überlingen (DE). (74) Anwalt: FLECK, Hermann-Josef; Markgröninger Strasse 47/1, D-71701 Schwieberdingen (DE). </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border: none;"> (81) Bestimmungsstaaten: US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> </td> </tr> </table>			(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP94/02582 (22) Internationales Anmeldedatum: 4. August 1994 (04.08.94) (30) Prioritätsdaten: P 43 27 120.0 13. August 1993 (13.08.93) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): AHWI MASCHINENBAU GMBH [DE/DE]; Zum Siedlungshof 2, D-88682 Salem-Rickenbach (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WILLIBALD, Artur [DE/DE]; Seehaldenstrasse 1, D-88662 Überlingen (DE). (74) Anwalt: FLECK, Hermann-Josef; Markgröninger Strasse 47/1, D-71701 Schwieberdingen (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP94/02582 (22) Internationales Anmeldedatum: 4. August 1994 (04.08.94) (30) Prioritätsdaten: P 43 27 120.0 13. August 1993 (13.08.93) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): AHWI MASCHINENBAU GMBH [DE/DE]; Zum Siedlungshof 2, D-88682 Salem-Rickenbach (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WILLIBALD, Artur [DE/DE]; Seehaldenstrasse 1, D-88662 Überlingen (DE). (74) Anwalt: FLECK, Hermann-Josef; Markgröninger Strasse 47/1, D-71701 Schwieberdingen (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>			

(54) Title: CUTTER BODY

(54) Bezeichnung: SCHNEIDKÖRPER



(57) Abstract

The invention concerns a cylindrical cutter body (10) with mounting elements (20) fitted to its surface so that they project out from the surface, whereby a cutting-insert holder (30) carrying at least one cutting-insert (50) can be attached to each mounting element (20). The invention increases the lifetime of the cutter body (10), while at the same time simplifying replacement of the cutting-insert holder (30), by virtue of the fact that the cutting-insert holder (30) is connected to the mounting element (20) by a rotational fitting, the axis of the rotational fitting being parallel or inclined to the rotational axis of the cutter body (10), and rotational distortion between the cutting-insert holder (30) and the mounting element (20) is restricted in the opposite direction to the direction of rotation of the cutter body (30) by means of a stop on the cutting-insert holder (30) or mounting element (20).

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft einen walzenförmigen Schneidkörper (10) mit auf der Schneidkörperoberfläche abstehend aufgebrachten Basisteilen (20), wobei mit jedem Basisteil (20) ein mindestens eine Schneidplatte (50) tragender Schneidenhalter (30) verbindbar ist. Die Erhöhung der Lebensdauer des Schneidkörpers (10) bei gleichzeitig einfacher Auswechselbarkeit des Schneidenhalters (30) wird dadurch erreicht, daß der Schneidenhalter (30) mit dem Basisteil (20) mittels einer Drehlagerung verbindbar ist, wobei die Achse der Drehlagerung parallel oder im Winkel zur Rotationsachse des Schneidkörpers (10) ausgerichtet ist, und daß die Verdrehung zwischen dem Schneidenhalter (30) und dem Basisteil (20) mittels eines Anschlages (26) des Schneidenhalters (30) oder des Basisteils (20) entgegen der Drehrichtung des Schneidkörpers (10) begrenzt ist.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

- 1 -

Schneidkörper

Die Erfindung betrifft einen walzenförmigen Schneidkörper mit auf der Schneidkörperoberfläche abstehend aufgebrachten Basisteilen, wobei mit jedem Basisteil ein, mindestens eine Schneidplatte tragender Schneidenhalter verbindbar ist.

Solche Schneidkörper werden als motorisch angetriebene Rotationswerkzeuge beispielsweise zum Zerkleinern von Sträuchern, Ästen usw. verwendet. Die Basisteile sind mit einer im Querschnitt quadratischen, sacklochartigen Aufnahme versehen, in die ein im Querschnitt entsprechend ausgebildeter Ansatz des Schneidenhalters eingeführt und darin festgelegt ist. Infolge der im Einsatzfall stark schwankenden, stoßartigen Belastungsimpulse auf die Schneidplatten weiten sich die Aufnahmen an ihrem Eintrittsbereich auf. Damit ist der Ansatz nicht mehr spielfrei gehalten, so daß die Aufnahme schnell anschlägt und das Basisteil ausgewechselt werden muß.

Der Austausch der am Schneidkörper angeschweißten Basisteile ist sehr aufwendig und kostenintensiv.

- 2 -

Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Schneidkörper der eingangs erwähnten Art zu schaffen, bei dem mit einfachen Mitteln auch bei Belastungsstößen die Lebensdauer der Basisteile und der Schneidenhalter nicht eingeschränkt ist und bei dem der Schneidenhalter leicht auswechselbar ist.

Die Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß der Schneidenhalter mit dem Basisteil mittels einer Drehlagerung verbindbar ist, wobei die Achse der Drehlagerung parallel oder im Winkel zur Rotationsachse des Schneidkörpers ausgerichtet ist, und daß die Verdrehung zwischen dem Schneidenhalter und dem Basisteil mittels eines Anschlages des Schneidenhalters oder des Basisteils entgegen der Drehrichtung des Schneidkörpers begrenzt ist.

Das Basisteil bleibt mit dem Schneidkörper fest verbunden. Bei der Montage wird lediglich der Schneidenhalter drehbar am Basisteil gelagert und infolge einer betriebsbedingten Verdrehbewegung mittels des Anschlages definiert gehalten.

Damit ist auf einfache Weise eine spielfreie Lagerung geschaffen, die auch bei stoßartigen Belastungen nicht ausschlagen kann. Ist zwischen dem Basisteil und dem Schneidenhalter ein Spiel, beispielsweise infolge von fehlerhafter Montage, so zentriert sich bei der ersten Eingriffbewegung mit dem zu zerhackselnden Werkstoff der Schneidenhalter infolge der Verdrehmöglichkeit am Anschlag. Damit ist eine Spielfreiheit gewährleistet.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, daß der Schneidenhalter als ein Schlegel ausgebildet ist, bei dem an einem Rumpf zwei zueinander parallel beabstandete Schenkel angeformt sind, und daß zwischen den Schenkeln eine Aufnahme

- 3 -

gebildet ist, in die das Basisteil einführbar und drehbar mit den Schenkeln verbunden ist. Damit läßt sich der Schneidenhalter leicht montieren und es ist eine gleichmäßige Krafteinleitung von dem Schneidenhalter in das Basisteil erreicht.

Eine kostengünstige Ausgestaltung der Drehlagerung ist dadurch erreicht, daß die Drehlagerung aus einer Befestigungsschraube und aus zueinander fluchtenden Schraubenaufnahmen des Basisteils und des Schneidenhalters gebildet ist, und daß die Befestigungsschraube in die Schraubenaufnahmen eingeführt und mittels einer Mutter gesichert ist. Zusätzlich können der Schneidenhalter und das Basisteil miteinander verspannt werden. Damit ist eine Verdrehbarkeit in der Drehlagerung erst ab einer vorgebbaren Kraft möglich, so daß verhindert ist, daß sich die Schneidenhalter selbsttätig, beispielsweise infolge ihres Eigengewichtes, vom Anschlag wegdrehen.

Eine kompakte und kleine Bauweise eines Schneidkörpers wird dadurch erreicht, daß aus dem Basisteil ein zur Laufrichtung des Schneidkörpers parallel verlaufender Absatz ausgespart ist, und daß rückseitig entgegen der Laufrichtung am Ende des Absatzes der Anschlag rechtwinklig an das Basisteil angeformt ist. Von Vorteil ist es dann auch, wenn vorgesehen ist, daß das Basisteil an seiner Rückseite eine Aussparung und an seiner Vorderseite einen an die Aussparung angepaßten Vorsprung aufweist.

Die einzelnen Basisteile können dann dicht aneinandergereiht werden. Damit stehen auch die auf den Schneidenhaltern befestigten Schnittplatten dicht beieinander, so daß eine feine Schnittgeometrie erzeugt ist.

Hierbei ist es auch vorteilhaft, wenn zusätzlich vorgesehen ist, daß in der Nut des Schneidenhalters mehrere Schneidplatten

- 4 -

in Achsrichtung des Schneidkörpers nebeneinander liegend angeordnet sind.

Eine sichere Befestigung der einzelnen Schneidplatten mit eindeutiger Ausrichtung am Schneidenhalter wird dadurch erreicht, daß in den Schneidenhalter eine Nut eingebracht ist, in die die Schneidplatten eingesetzt und eingelötet sind.

Nach einer bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, daß an die Nut des Schneidenhalters entgegen der Laufrichtung des Schneidkörpers eine in Richtung zum Drehzentrum des Schneidkörpers geneigte Freifläche anschließt.

Je nach Neigungswinkel sind verschiedene Einsatzmöglichkeiten des Schneidkörpers möglich. Eine Variation des Neigungswinkels kann auch erreicht werden, wenn beispielsweise der Anschlag verstell- und arretierbar ist.

Ist vorgesehen, daß das Basisteil mit einem Fuß mit der Schneidkörperoberfläche verschweißt ist, dann kann das Basisteil einfach auf dem Schneidkörper positioniert und mit diesem verschweißt werden. Die vorgefertigten Taschenaufnahmen gewährleisten stets eine eindeutige Ausrichtung des Basisteils und damit auch eine zur Rotationsachse des Schneidkörpers achsparallele oder winklige Ausrichtung der Drehachse der Drehlagerung.

Sollen die Schneidenhalter in größeren Serien gefertigt werden, dann ist vorgesehen, daß der Schneidenhalter aus Gußeisen besteht.

Soll der Schneidkörper zudem das zerkleinerte Gut herausfördern, ist vorgesehen, daß die Basisteile unmittelbar aneinandergereiht sind und eine fortlaufende Schneidwendel bilden.

- 5 -

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in Vorderansicht ein Basisteil mit aufmontiertem Schneidenhalter und

Fig. 2 in Seitenansicht eine Teildarstellung eines Schneidkörpers mit in gleichmäßiger Teilung angeordneten Basisteilen, an denen Schneidenhalter abstehend angebracht sind.

In Fig. 1 ist ein Basisteil 20 dargestellt, das mittels Schweißnähten 40 mit dem Schneidkörper 10 verbunden ist. Das Basisteil 20 steht rechtwinklig auf der Schneidkörperoberfläche ab und weist eine Schraubenaufnahme 28 auf, deren Bohrungsachse achsparallel zur Rotationsachse des Schneidkörpers 10 ausgerichtet ist. Auf das Basisteil 20 ist ein Schneidenhalter 30 aufgesetzt. Der Schneidenhalter 30 ist aus einem Rumpf 33 gebildet, an dem zwei nach unten abstehende parallel zueinander beabstandete Schenkel 34 einstückig angeformt sind. In die Schenkel 34 sind fluchtend zu der Schraubenaufnahme 28 des Basisteils 20 weitere Schraubenaufnahmen 38 eingebracht.

Zwischen den Schenkeln 34 ist eine Aufnahme 35 gebildet, deren Breite auf die Breite des Basisteils 20 angepaßt ist, so daß der Schneidenhalter 30 leicht aufgesetzt und die Schraubenaufnahmen 38 des Schneidenhalters 30 fluchtend zu den Schraubenaufnahmen 28 des Basisteils 20 angeordnet werden können.

In die Schraubenaufnahmen 28, 38 wird eine Befestigungsschraube 70 eingeführt und mit einer Mutter 71 gesichert. Der

- 6 -

Schraubenkopf und die Mutter 71 stützen sich auf einem Bund 37 des Schneidenhalters 30 ab. Die Befestigungsschraube 70, die Mutter 71 und die Schraubenaufnahmen 28, 38 des Basisteils 20 und des Schneidenhalters 30 bilden eine um die Drehachse 73 schwenkbare Drehlagerung. An dem freien Ende ist vorderseitig in den Schneidenhalter 30 eine Nut 31 eingebracht, in der nebeneinanderliegend zwei Schneidplatten 50 eingesetzt und darin verlötet sind.

Unterhalb der Nut 31 ist ein Markierungsfeld 36 angeordnet, in dem die Art des Schneidenhalters 30 und/oder der verwendeten Schneidplatten 50 codiert ist.

In Fig. 2 ist in Seitenansicht ein Schneidkörper 10 dargestellt, auf dessen Schneidkörperoberfläche in gleichmäßiger Teilung Basisteile abstehend angebracht sind. Die Basisteile 20 sind in Richtung zur Drehachse des Schneidkörpers 10 zueinander versetzt angeordnet, so daß die Drehlagerung nach wie vor parallel zur Rotationsachse des Schneidkörpers 10 verlaufen kann. Dies erleichtert die Herstellung des Basisteils 20 und und der Schneidenhalter 30.

Die einzelnen Basisteile 20 sind gleich ausgebildet und weisen an ihrer Rückseite 24 eine Aussparung 22 auf. Die Aussparung 22 ist in ihren Abmessungen an die Vorderseite 25 des Basisteils 20 angepaßt, so daß die einzelnen Basisteile 20 dicht hintereinander gereiht werden können und z.B. eine fortlaufende Schneidwendel bilden. Die Drehachsen der Schneidenhalter 30 stehen dann vorzugsweise winklig zu der Rotationsachse des Schneidkörpers 10 und damit senkrecht zu den Basisteil-Außenseiten. Das Basisteil 20 ist aus einem Flachmaterial, beispielsweise einer Stahlplatte ausgebrannt, ausgeschnitten oder dgl. Von der Vorderseite 25 her ist ein Absatz 23 ausgespart. Entgegen der Laufrichtung 11 des

- 7 -

Schneidkörpers 10 geht der Absatz 23 in einen Anschlag 26 über, an den sich der Schneidenhalter 30 mit seiner Rückseite anlegt. Im Anschluß an den Anschlag 26 ist das Basisteil 20 mit einer, zur Drehachse des Schneidkörpers 10 geneigten Schräge 27 versehen, die einen guten Abtransport des zerkleinerten Gutes ermöglicht.

Die Schneidplatten 50 legen mit ihren Schneidkanten konzentrisch zur Drehachse des Schneidkörpers 10 einen Schnittkreis 60 fest. Im Anschluß an die Schneidkanten ist an dem Schneidenhalter 30 eine zur Drehachse des Schneidkörpers 10 geneigte Freifläche 32 angeformt. Zur Montage des Schneidenhalters 30 auf dem Basisteil 20 werden mit der Befestigungsschraube 70 und der Mutter 71 die beiden Schenkel 34 mit den Außenseiten des Basisteils 20 verspannt, so daß der Schneidenhalter 30 nur unter Einwirkung einer vordefinierten Kraft in der Drehlagerung bezüglich des Basisteils 20 verdrehbar ist.

A n s p r ü c h e

1. Walzenförmiger Schneidkörper mit auf der Schneidkörperoberfläche abstehend aufgebrachten Basisteilen, wobei mit jedem Basisteil ein, mindestens eine Schneidplatte tragender Schneidenhalter verbindbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schneidenhalter (30) mit dem Basisteil (20) mittels einer Drehlagerung verbindbar ist, wobei die Achse (73) der Drehlagerung parallel oder im Winkel zur Rotationsachse des Schneidkörpers (10) ausgerichtet ist, und
daß die Verdrehung zwischen dem Schneidenhalter (30) und dem Basisteil (20) mittels eines Anschlages (26) des Schneidenhalters (30) oder des Basisteils (20) entgegen der Drehrichtung des Schneidkörpers (10) begrenzt ist.
2. Schneidkörper nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schneidenhalter (30) als ein Schlegel ausgebildet ist, bei dem an einem Rumpf (33) zwei zueinander parallel beabstandete Schenkel (34) angeformt sind, und
daß zwischen den Schenkeln (34) eine Aufnahme (35) gebildet ist, in die das Basisteil (20) einführbar und drehbar mit den Schenkeln (35) verbunden ist.

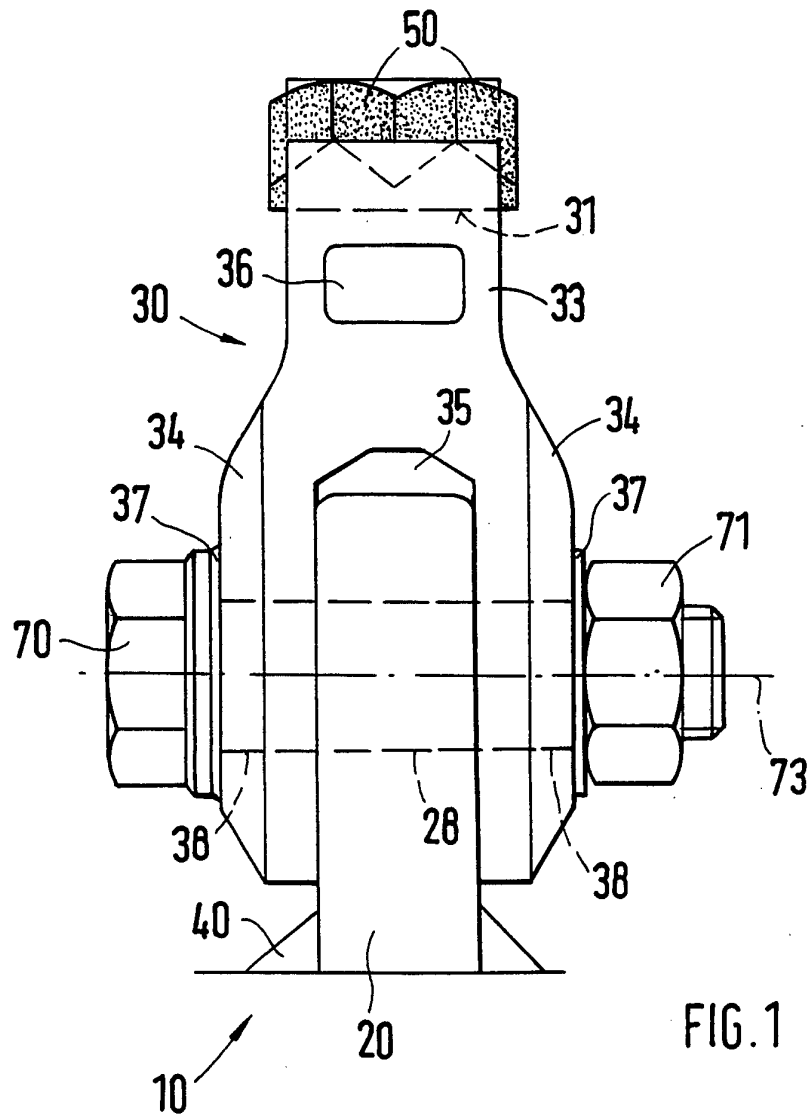
- 9 -

3. Schneidkörper nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Drehlagerung aus einer Befestigungsschraube (70)
und aus zueinander fluchtenden Schraubenaufnahmen (28,38)
des Basisteils (20) und des Schneidenhalters (30) gebildet
ist, und
daß die Befestigungsschraube (70) in die Schraubenaufnahmen
(28,38) eingeführt und mittels einer Mutter (71) gesichert
ist.
4. Schneidkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß aus dem Basisteil (20) ein zur Laufrichtung (11) des
Schneidkörpers (10) parallel verlaufender Absatz (23)
ausgespart ist, und
daß rückseitig entgegen der Laufrichtung am Ende des
Absatzes (23) der Anschlag (26) rechtwinklig an das
Basisteil (20) angeformt ist.
5. Schneidkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Basisteil (20) an seiner Rückseite (24) eine
Aussparung (22) und an seiner Vorderseite (25) einen an
die Aussparung (22) angepaßten Vorsprung aufweist.
6. Schneidkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß in den Schneidenhalter (30) eine Nut (31) eingebracht
ist, in die die Schneidplatten (50) eingesetzt und
eingelötet sind.
7. Schneidkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,

- 10 -

daß in der Nut (31) des Schneidenhalters (30) mehrere Schneidplatten (50) in Achsrichtung des Schneidkörpers (10) nebeneinander liegend angeordnet sind.

8. Schneidkörper nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß an die Nut (31) des Schneidenhalters (30) entgegen der Laufrichtung (11) des Schneidkörpers (10) eine in Richtung zum Drehzentrum des Schneidkörpers (10) geneigte Freifläche (32) anschließt.
9. Schneidkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Basisteil (20) mit einem Fuß (21) mit der Schneidkörperoberfläche verschweißt ist.
10. Schneidkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Fuß (21) des Basisteils (20) in eine in die Schneidkörperoberfläche eingebrachte Taschenaufnahme einsetzbar und eingeschweißt ist.
11. Schneidkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schneidenhalter (30) aus Gußeisen besteht.
12. Schneidkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Basisteile (20) unmittelbar aneinandergereiht sind und eine fortlaufende Schneidwendel bilden.



2 / 2

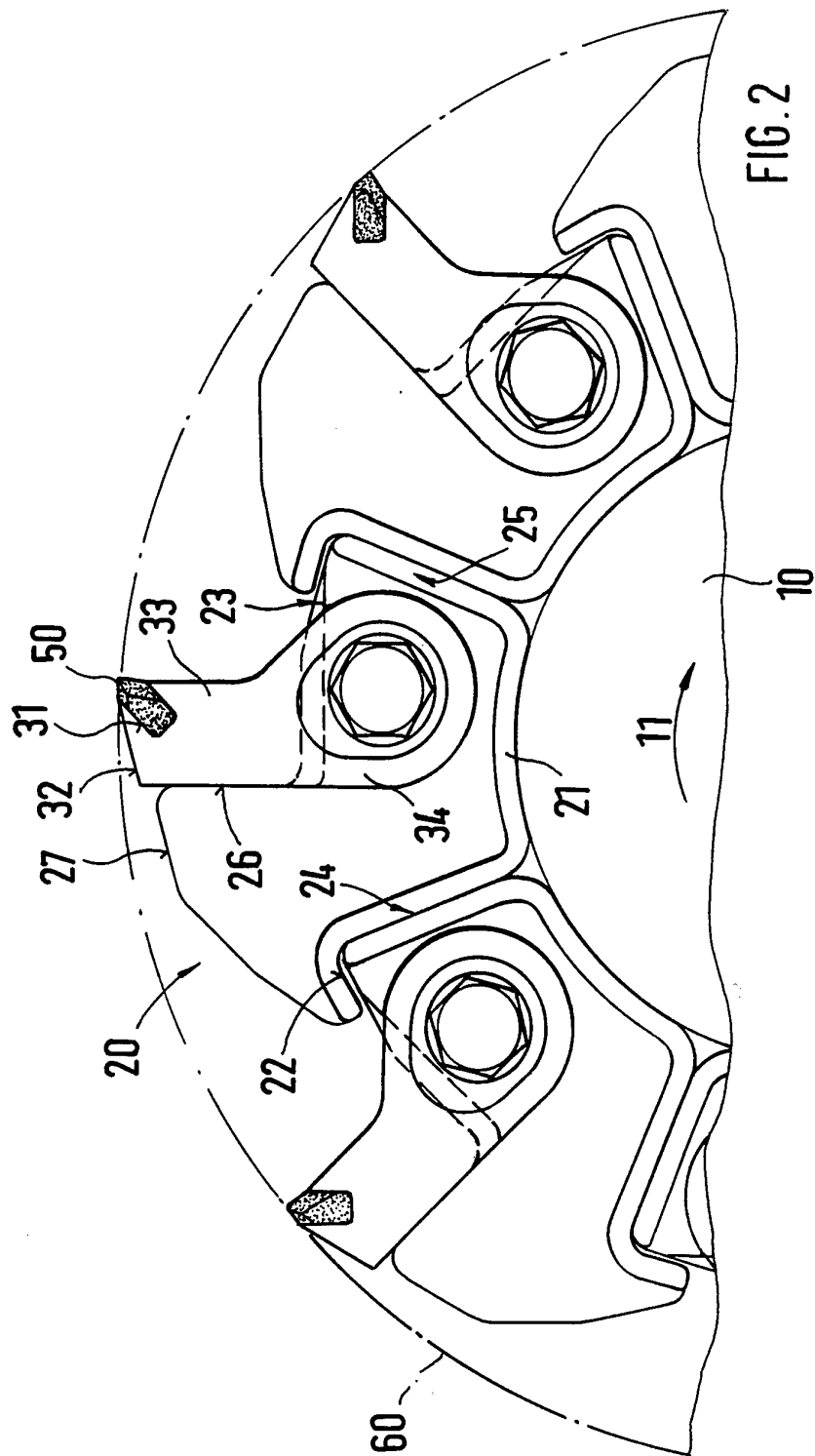


FIG. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP 94/025 82

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B 26 D 1/12, B 02 C 18/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B 26 D, B 02 C, B 23 D, B 27 L, A 01 D, A 01 F, B 27 C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US, A, 4 946 109 (LEWIS) 07 August 1990 (07.08.90), Fig. 4. ---	1,2
A	US, A, 3 455 517 (G.T.Gilbert) 15 July 1969 (15.07.69), Fig. 1,2,3,5. ---	1,2,3
A	US, A, 3 286 894 (H.C.MASON) 22 November 1966 (22.11.66), Fig. 3. ---	1

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 17 November 1994 (17.11.94)	Date of mailing of the international search report 06.12.94 (06.12.94)
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 94/02582

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US, A, 4 036 095 (HUBER et al.) 19 July 1977 (19.07.77), Fig. 2. --	6
A	US, A, 4 077 450 (ACKERMAN) 07 March 1978 (07.03.78). ---	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 94/02582

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

B 26 D 1/12, B 02 C 18/18

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK 6

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B 26 D, B 02 C, B 23 D, B 27 L, A 01 D, A 01 F, B 27 C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US, A, 4 946 109 (LEWIS) 07 August 1990 (07.08.90), Fig. 4.	1, 2
A	US, A, 3 455 517 (G.T.GILBERT) 15 Juli 1969 (15.07.69), Fig. 1, 2, 3, 5.	1, 2, 3
A	US, A, 3 286 894 (H.C.MASON) 22 November 1966 (22.11.66), Fig. 3.	1
A	US, A, 4 036 095 (HUBER et al.) 19 Juli 1977 (19.07.77), Fig. 2.	6

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☐ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17 November 1994

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

06.12.94

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

WEISS e.h.

III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	-- US, A, 4 077 450 (ACKERMAN) 07 März 1978 (07.03.78). ----	