

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
13. Oktober 2005 (13.10.2005)

PCT

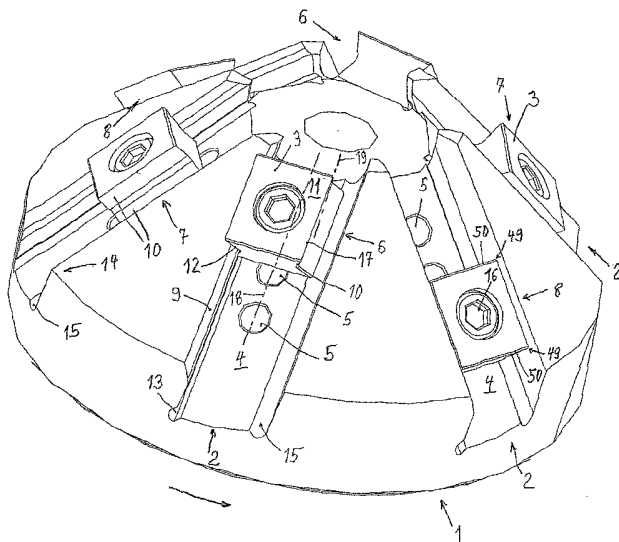
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/095038 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B23C 5/00** (71) Anmelder und
(72) Erfinder: **RIETH, Stephan** [DE/DE]; Weimarer Strasse
12, 66606 St. Wendel (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2005/000592 (74) Anwälte: **BERNHARDT, Reinhold** usw.; Kobenhütten-
weg 43, 66123 Saarbrücken (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum:
30. März 2005 (30.03.2005) (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ,
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2004 016 566.1 31. März 2004 (31.03.2004) DE
10 2004 023 743.3 11. Mai 2004 (11.05.2004) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MILLING HEAD FOR MILLING CHAMFERS

(54) Bezeichnung: FRÄSKOPF ZUM FRÄSEN VON FASEN



(57) Abstract: The invention relates to a milling head for milling chamfers, especially for a mobile chamfer miller, comprising successive seats for blanking dies, said seats having a position in which the blanking dies with a leading edge angle of between 40 and 75° operate respectively on average with a positive effective cutting angle of at least 6° and a clearance angle of at least 6°, and are provided for a border comprising blanking dies with a staggered arrangement of the cutting edges, such that respectively only one cutting edge length of 15 mm, preferably 12 mm, at the most, is active. Said measures increase the cutting performance of the milling head. The reduced cutting edge length can be formed on a long blanking die instead of using a shorter blanking die, in such a way that the cutting edge is interrupted by cavities or other e.g. flat triangular recesses on the surface of the blanking die. The staggered arrangement is then comparatively small.

(57) Zusammenfassung: An einem Fräskopf zum Fräsen von Fasen, insbesondere für einen mobilen Fasenfräser, mit aufeinanderfolgenden Sitzen für Schneidplatten haben die genannten Sitze eine Stellung, bei der die vorgesehenen Schneidplatten, die einen Keilwinkel von 40 bis 75° aufweisen, jeweils im Mittel mit

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/095038 A2



TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für alle Bestimmungsstaaten

einem positiven Spanwinkel von mindestens 6° und einem Freiwinkel von mindestens 6° arbeiten, und sie sind für einen Besatz mit Schneidplatten unter versetzter Anordnung der Schneidkanten derart vorgesehen, dass jeweils nur eine Schneidkantenlänge von höchstens 15 mm, vorzugsweise höchstens 12 mm, wirksam ist. Diese Maßnahmen erhöhen die Schnittleistung des Fräskopfs. Die verkürzte Schneidkantenlänge kann statt durch eine kürzere Schneidplatte auch an einer langen Schneidplatte geschaffen werden, und zwar dadurch, dass an dieser die Schneidkante durch Mulden oder andere, z.B. flach-dreieckige, Ausnehmungen auf der Oberfläche der Schneidplatte unterbrochen ist. Die erforderliche Versetzung ist dann nur vergleichsweise klein.

Beschreibung:5 „Fräskopf zum Fräsen von Fasen“

Die Erfindung bezieht sich auf einen Fräskopf zum Fräsen von Fasen, insbesondere für einen mobilen Fasenfräser, mit aufeinanderfolgenden Sitzen für Schneidplatten.

10

Fasen sind in großem Umfang an Bauteilen zu fräsen zur Vorbereitung von V- oder X-Schweißnähten, ferner als Sicht- oder Schutzfasen. Die Fasen können an geraden Kanten oder an gekrümmten Konturverläufen liegen. Gerade Kanten lassen sich mit zylindrischen Fräsköpfen bearbeiten. Gekrümmte Konturverläufe verlangen konische Fräsköpfe. Da die Breite der benötigten Fasen in der Regel höchstens 50 mm beträgt, kann mit Schneidplatten solcher Länge gearbeitet werden.

15

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Schnittleistung des Fräskopfs zu erhöhen.

20

Gemäß der Erfindung wird dieser Zweck dadurch erfüllt,

dass die genannten Sitze

eine Stellung haben, bei der die vorgesehenen Schneidplatten, die einen Keilwinkel von 40 bis 75° aufweisen, jeweils im Mittel mit einem positiven Spanwinkel von mindestens 6° und einem Freiwinkel von mindestens 6° arbeiten,

25

und für einen Besatz mit Schneidplatten unter versetzter Anordnung der Schneidkanten derart vorgesehen sind, dass jeweils nur eine Schneidkantenlänge wirksam ist, welche höchstens 70% der entsprechend der Fasenbreite erforderlichen Gesamtschneidkantenlänge beträgt.

30

Mit der ersten Maßnahme ergeben sich günstige Verhältnisse für das Eindringen der Schneidplatten in das Material. Die Schneidplatten schneiden verhältnismäßig

scharf ein. Die zweite Maßnahme beruht auf der Erkenntnis, dass ungeachtet der beim Fasenfräsen vorhandenen Möglichkeit, die gesamte Fasenbreite mit einer eine entsprechend lange Schneidkante aufweisenden Schneidplatte zu überstreichen, eine Aufteilung in kleinere, versetzt hintereinander angeordnete
5 Schneidkanten die bessere Lösung ist, und zwar ggf. auch dann, wenn die Gesamtlänge aller Schneidkanten an dem Fräskopf geringer wird als 30 mm. Die kürzere Schneidkante verlangt weniger Anpresskraft und erlaubt einen schnelleren Vorschub des Fräskopfes. Besonders bei mobilen Fasenfräsern wirkt sich der Vorteil aus.

10

Die verkürzte Schneidkantenlänge kann statt durch eine kürzere Schneidplatte auch an einer langen Schneidplatte geschaffen werden, und zwar dadurch, dass an dieser die Schneidkante durch Mulden oder andere, z.B. flach-dreieckige, Ausnehmungen auf der Oberfläche der Schneidplatte unterbrochen ist. Die erforderliche
15 Versetzung ist dann nur vergleichsweise klein. Die lange Schneidplatte hat einen entsprechend guten Sitz.

Die Maßnahmen können an einem konischen wie auch an einem zylindrischen Fräskopf getroffen werden.

20

Auf einen konischen Fräskopf beziehen sich die obigen Angaben des minimalen Spanwinkels und des minimalen Freiwinkels „im Mittel“; beide Winkel verändern sich hier mit dem Radius des Fräskopfes. Die Angabe des Keilwinkels ist auf die Grundausbildung der Schneidplatte ohne eine zusätzliche Einkehlung unmittelbar an der Schneidkante bezogen.

25

In der Regel wird die wirksame Schneidkante nicht länger als 12 mm, höchstens 15 mm, sein.

An konischen Fräsköpfen ist mit der versetzten Anordnung eine bessere Platzausnutzung möglich. Die Sitze können hier in zwei coaxialen Reihen angeordnet sein, von denen die äußere Reihe doppelt so viele Sitze wie die innere aufweist.
30

Es können sich aber auch Sitzausbildungen jeweils über die ganze Mantellinie des, konischen oder zylindrischen, Fräskopfs erstrecken und unterschiedliche Sitze für die Schneidplatten z.B. durch unterschiedlich angeordnete Gewindebohrungen
35 für eine Befestigungsschraube der Schneidplatte aufweisen. Stattdessen wären, insbesondere bei den langen Schneidplatten mit unterbrochener Schneidkante, auch auf gleichen Sitzen angeordnete unterschiedliche Platten oder gleiche Plat-

ten mit unterschiedlichen Schneidkanten an ihren verschiedenen Seiten möglich derart, dass durch Aufeinanderfolge der verschiedenen Platten bzw. durch abwechselnde Seitenausrichtung der gleichen Platten die Schneidkanten versetzt angeordnet werden können. Auch mit etwas außermittigen Bohrungen in den
5 Platten für die Befestigungsschrauben könnten Versetzungsmöglichkeiten geschaffen werden.

Es versteht sich, dass auch im ersten Falle alle Sitze auf einer anderen Mantellinie des Fräskopfs angeordnet sind, damit sich möglichst immer nur eine Schneidkante
10 in Eingriff befindet, und dass bei den Versetzungen Überschneidungen bleiben, die keine Grate entstehen lassen und/oder entstandene Grate wegnehmen.

Da die Schneidplatten bei der erfindungsgemäßen Anordnung mindestens an einem Ende der Schneidkante in das Material eindringen müssen, sollte(n) die
15 Schneidkante(n) an ihren Enden jeweils durch eine Fase der Schneidplatte schräg abgewinkelt sein. Die Abwinklung soll sich mindestens auf der Eindringtiefe der Schneidplatte erstrecken.

Mit den nachstehenden vorteilhaften Ausgestaltungen der Erfindung kann die
20 Schnittleistung noch weiter erhöht werden:

Die Sitze sind vorzugsweise so angeordnet, dass die Schneidkanten in einem kleinen Winkel schräg zur Mantellinie des Fräskopfes ausgerichtet sind. Damit dringen
25 die Schneidkanten auf einer Seite beginnend und nicht schlagartig auf ihrer ganzen Länge zugleich in das Material ein. Der Lauf des Fräskopfs wird ruhiger.

Bei den mit ihrer Mittelachse auf einer Mantellinie eines konischen Fräskopfes angeordneten Schneidplatten ergibt sich eine solche Schrägstellung in gewissem Maße von selbst. Sie kann aber noch dadurch verstärkt werden, dass schon die Mittelachse der Schneidplatte etwas schräg gestellt wird.
30 Auf einem zylindrischen Fräskopf muß immer die Mittelachse der Schneidplatte schräggestellt werden, wenn die Schneidkante schräg ausgerichtet sein soll.

Die vorgesehenen Schneidplatten sollen als Wendeplatten und im ganzen quaderförmig mit zwei Breitseiten ausgebildet sein und die Sitze sollen eine Auflagefläche für die eine Breitseite und eine die Schubkraft übertragende Stützfläche für
35 eine Schmalseite oder umgekehrt aufweisen und die Wendeplatten an der der Stützfläche abgewandten Seite eine zwei Spanflächen bildende Einkehlung auf-

weisen, die, ggf. abgesehen von etwaigen Ein- und/oder Ausbuchtungen ihrer die Schneidkanten bildenden Ränder, einen durchgehend gleichbleibenden und zu der Mittelebene der Wendeplatte spiegelbildlichen Querschnitt hat, wobei die beiden Spanflächen eben sind und vorzugsweise in einem Winkel von 80 bis 150°
5 zueinander stehen oder entsprechend einer Einkehlung runden Querschnitts konkav sind. Durch die Einkehlung werden die Späne schnell und solchermaßen in einem Bogen abgeführt, dass sie den fortschreitenden Schnitt nicht behindern.

In herstellungstechnischer Hinsicht besonders vorteilhaft ist schließlich die Ausgestaltung, dass an einem, konischen oder zylindrischen, Fräskopf die Sitze in zwei
10 koaxialen Reihen angeordnet sind und der Fräskopf aus zwei jeweils eine der Reihen aufweisenden Segmenten zusammengesetzt ist.

Bei dem nach der Erfindung zustandekommenden aggressiven Eingriff der Schneidplatten muß der Fräskopf des mobilen Fasenfräasers besonders fest und
15 sicher gehalten und geführt werden, wenn eine genaue, gleichmäßige Fase entstehen soll. Er ist deshalb vorzugsweise mit einer in seiner Nähe an der betreffenden Maschine angebrachten Führung in Form von Anschlägen, die den beiden die Fase begrenzenden Flächen des Werkstücks zugeordnet sind, versehen.

Im Falle eines zylindrischen Fräskopfes können die Anschläge gleitende oder mit
20 Rollen versehene Leisten o.ä. sein.

Im Falle des konischen Fräskopfes ist vorzugsweise der eine Anschlag eine, vorzugsweise gegenüber dem Fräskopf axial verschiebbare und fixierbare, Scheibe und der andere Anschlag eine frei drehbare Rolle, die vorzugsweise nur eine schmale ringförmige Anschlagfläche an ihrem dem Fräskopf zugewandten axialen Ende
25 aufweist.

Die Zeichnungen geben Ausführungsbeispiele der Erfindung wieder.

- Fig. 1 zeigt einen ersten Fräskopf in isometrischer Darstellung,
Fig. 2 zeigt einen zweiten Fräskopf in isometrischer Darstellung,
30 Fig. 3 zeigt einen dritten Fräskopf in isometrischer Darstellung,
Fig. 4 zeigt einen vierten Fräskopf in isometrischer Darstellung,
Fig. 5 zeigt einen fünften Fräskopf in isometrischer Darstellung,
Fig. 6 zeigt den Fräskopf nach Fig. 1 an einer Fräsmaschine und mit einer Führung,
Fig. 7 zeigt die Anordnung nach Fig. 6 im Eingriff an einem Werkstück,
35 Fig. 8 zeigt den Fräskopf nach Fig. 2 an einer Fräsmaschine und mit einer Führung im Eingriff an einem Werkstück, und

Fig. 9 zeigt einen weiteren Fräskopf in isometrischer Darstellung.

Fig. 1 lässt einen konischen Fräskopf 1 mit sechs Sitzausbildungen 2 für eine Wendeplatte 3 erkennen.

- 5 Die Sitzausbildungen 2 umfassen jeweils eine Auflagefläche 4 für die eine Breitseite der im ganzen quaderförmigen Wendeplatten 3, drei, wahlweise zu verwendende, Gewindebohrungen 5 für eine Schraube 16, mittels derer die Wendeplatten 3 auf ihrem Sitz 6, 7 bzw. 8 zu befestigen sind, sowie eine Stützfläche 9, an der dabei die der aktuellen Spanfläche 10 an der Freifläche 11 gegenüberliegende mögliche Spanfläche 12 zur Anlage kommt.

Von der Stützfläche 9 erstreckt sich entlang der anschließenden möglichen Spanfläche und um deren Schneidkante herum ein schmaler Freiraum 13.

- 15 Auf der anderen Seite liegt die Wendeplatte 3 an einem Rücksprung 14 und einem Ausschnitt 15 des Fräskopfs 1 frei.

So weit ist der Fräskopf 1 in der unveröffentlichten DE 1 03 20 173 offenbart, auf die ergänzend verwiesen sei.

- 20 Die Spanflächen 10 und 12 sind durch in die betreffenden Schmalseiten der Wendeplatten 3 eingebrachte, etwa V-förmige Nuten gebildet. In bezug auf die zur Freifläche 11 parallele Plattenmittelebene sind diese Nuten symmetrisch. Insgesamt können die Wendeplatten 3 also vier, durch die beiden V-Nuten gebildete Schneidkanten aufweisen.

- 25 Die Sitze 6, 7 und 8, die die Wendeplatten 3 infolge ihrer Befestigung in der vorderen, der mittleren und der hinteren Gewindebohrung 5 einnehmen, sind versetzt. Sie überschneiden sich jedoch, so dass keine Grate entstehen. Immer befindet sich nur die z.B. 10 mm lange Schneidkante 17 einer Wendeplatte 3 im Eingriff in das Material.

- 30 Mit Rücksicht darauf, dass die Schneidkante auch mindestens an ihrem einen Ende in das Material eindringen muß, ist sie an den Enden bei 49 schräg abgewinkelt. Die Abschrägung wird durch Fasen 50 der Schneidplatte erzeugt.

- 35 Da die Sitzausbildungen 2 auf einer Mantellinie 18 des konischen Fräskopfs liegen und die Schneidkante 17 parallel zu dieser verläuft, ist die Schneidkante 17 zu der an ihrem Ende vorhandenen Mantellinie 19 leicht schräg ausgerichtet.

In Fig. 2 sind die Verhältnisse von Fig. 1 auf einen zylindrischen Fräskopf 20 übertragen.

Auf dem Zylindermantel sind acht Sitzausbildungen 21 für je eine Wendeplatte 3 geformt. Sie weisen je vier Gewindebohrungen 22 auf. Im Querschnitt sind sie mit
5 den Sitzausbildungen 2 gleich. Die Wendeplatten 3 nehmen hier vier verschiedene, gegeneinander versetzte Sitze 23, 24, 25 und 26 ein.

In Fig. 3 sind auf einen mit Ausnahme der Gewindebohrungen gleichen konischen Fräskopf 27 wie in Fig. 3 sechs anders gestaltete Wendeplatten 28 montiert. Die
10 Wendeplatten 28 haben im wesentlichen den gleichen Querschnitt wie die Wendeplatten 3, aber mehr als die doppelte Länge. Dabei sind jedoch ihre Schneidkanten durch Mulden 29 auf den Breitseiten der Wendeplatten 28 unterbrochen, so dass sie nur auf Abschnitten 30 in das Material eingreifen und somit wirksam werden können. Versetzt zu sein brauchen die Wendeplatten 28 also nur um so
15 viel, dass die Abschnitte 30 versetzt sind. Unter diesen Umständen ist jeweils nur eine, von Sitz zu Sitz entsprechend geringfügig versetzte, Gewindebohrung für eine Schraube 16 vorhanden. Drei verschiedene Sitze 31, 32 und 33 sind eingerichtet.

Die Gesamtlänge der Abschnitte 30 beträgt nur 10 mm.

Auf ihrer größeren Länge sind die Wendeplatten 28 besonders fest gehalten mit
20 der Folge einer großen Stabilität und Laufruhe.

Der konische Fräskopf 34 in Fig. 4 besteht aus zwei z.B. durch Verschrauben oder Schrumpfen miteinander verbundenen Segmenten 35 und 36. Auf dem äußeren Segment 35 sind acht Sitze 37, 38 ausgebildet, auf dem inneren Segment 36 vier
25 Sitze 39, 40. Die Sitze 38 und 40 sind gegenüber den Sitzen 37 bzw. 39 versetzt. Die Sitze 39 und 40 sind auf Lücke zwischen den Sitzen 37 und 38 angeordnet. Die Wendeplatten auf den Sitzen 38 entfernen jeweils den zwischen den beiden vorangehenden Wendeplatten (Sitze 37, 39 bzw. 37, 40) entstehenden Grat.

Die, mit 41 bezeichneten, Wendeplatten haben im Prinzip die gleiche Ausbildung
30 wie die Wendeplatten 28. Sie sind aber kürzer und haben nur drei statt vier Mulden 42 und dementsprechend vier statt fünf Schneidkanten-Abschnitte 43.

In Fig. 5 besteht ein zylindrischer Fräskopf 44 aus zwei miteinander verschraubten Segmenten 45 und 46. Auf beiden Segmenten 45 und 46 sind je acht
35 Sitzausbildungen 47 bzw. 48 geformt. Die Wendeplatten 3 sind abwechselnd unter Verwendung der einen und der anderen Gewindebohrung 5 befestigt. Dabei

steht jede zweite Wendeplatte 3 geringfügig auf das andere Segment 45 bzw. 46 über, so dass hier kein Grat entsteht.

Die Sitzausbildungen 47 und 48 sind leicht schräg gegen die Mantellinien des zylindrischen Fräskopfes ausgerichtet, und zwar die Sitzausbildungen 48 im Gegen-

5 sinn zu den Sitzausbildungen 47.

Im Übrigen sind an allen beschriebenen Fräsköpfen 1, 20, 27, 34 und 44 die Sitze so gestellt, dass der Spanwinkel und der Freiwinkel jeweils etwa 12° betragen (bei den konischen Fräsköpfen 1, 27 und 34 im Mittel).

10 Sind Fasen zu fräsen, deren Breite geringer als die Schneidkantenlänge ist, kann, bei Verwendung derselben Fräsköpfe, auf die Versetzung verzichtet werden.

In Fig. 6 sitzt der Fräskopf 1 an einer Handfräsmaschine 51. Er ist auf die, sonst von einer zylindrischen Hülse 52 umgebene, Abtriebswelle der Handfräsmaschine 51

15 drehfest montiert.

An das aus dem Fräskopf 1 herausragende Ende der Abtriebswelle ist über ein Kugellager 53 eine frei drehbare Rolle 54 angesetzt.

Auf der Hülse 52 sitzt axial verschiebbar, dabei aber drehfest, und in verschiedenen axialen Stellungen fixierbar eine Manschette 55 als Halterung für eine ringfö-

20 rige Scheibe 56.

Die Scheibe 56 und die Rolle 54 sind in der aus Fig. 7 ersichtlichen Weise als Anschläge der Oberfläche 57 bzw. der Seitenfläche 58 des Werkstücks zugeordnet und bilden somit eine Führung. Die Rolle 54 liegt dabei an der nach dem Fräsen der Fase 59 verbleibenden Restfläche 60 der Seitenfläche 58 an. Vorzugsweise ist

25 sie leicht konisch oder an ihrem oberen Ende mit einem flachen B und versehen, so dass sie nur einen schmalen Streifen entlang der Kante 61 zwischen Fase 59 und Restfläche 60 berührt. Damit werden Fehler vermieden, die durch Schrägstellungen der Restfläche 60 oder einen Grat an ihrer Unterkante hervorgerufen werden könnten.

30 Es versteht sich, dass die Achse des Fräskopfs 1 hier möglichst senkrecht zu der Oberfläche 57 des Werkstücks gehalten wird.

In Fig. 8 sitzt der zylindrische Fräskopf 20 auf der Abtriebswelle der, mit 62 bezeichneten, Handfräsmaschine.

35 Als eine Führung bildende Anschläge sind zwei Leisten 63 und 64 vorgesehen. Der Fräskopf 20 ragt mit seinen axialen Enden in Einbuchtungen 65 der Leisten 63 und 64. Die Leisten 63 und 64 sind mit dem Gehäuse der Handfräsmaschine 62 fest

verbunden. Sie können entsprechend der Winkelstellung der, hier mit 66 bezeichneten, Fase in verschiedene Winkelstellungen gebracht werden.

Fig. 9 zeigt einen weiteren, dem Fräskopf von Fig. 3 ähnlichen Fräskopf. Die
5 Schneidkanten von Wendeplatten 70 sind hier jedoch nicht ausschließlich durch
über die Plattenbreite durchgehende Mulden sondern unter anderem durch im
Querschnitt trapezförmige Randausnehmungen 71 unterbrochen. Zwischen zwei
einander gegenüberliegenden Randausnehmungen 71 ist jeweils eine Bohrung für
die Befestigung der Wendeplatte 70 in ihrem Sitz vorgesehen. Der Fräskopf ist mit
10 einem ein Distanzstück bildenden Führungslager 72 verbunden.

Durch die Randausnehmungen 71 könnten zurückversetzte Nebenschneiden mit
einem eigenen Freiwinkel gebildet sein. Bei größeren Eindringtiefen der Schneiden
kommen die Nebenschneiden zum Einsatz. In der gezeigten Ausführungsform mit
15 „negativem“ Freiwinkel setzen die Freiwinkelflächen auf und begrenzen so ein
tieferes Eindringen der Schneiden. Durch geeignete Wahl der Taschentiefen
und/oder von Freiwinkeln können diese, insbesondere für Handmaschinen be-
deutsamen Effekte gezielt eingestellt werden. Die Maschine hakt dadurch beim
Ansetzen nicht ein. Die Kanten der Randausnehmungen sind zweckmäßig durch
20 Bürsten verrundet. Durchgehende Mulden können als Trennstellen dienen, um
Wendeplatten zu teilen.

25

30

35

Patentansprüche:

1. Fräskopf zum Fräsen von Fasen, insbesondere für einen mobilen Fasenfräser,
mit aufeinanderfolgenden Sitzen für Schneidplatten,
5 dadurch gekennzeichnet,
dass die Sitze (6-8;23-26;31-33;37-40)
eine Stellung haben, bei der die vorgesehenen Schneidplatten (3;28;41), die
einen Keilwinkel von 40 bis 75° aufweisen, jeweils im Mittel mit einem positiven
Spanwinkel von mindestens 6° und einem Freiwinkel von mindestens 6° arbei-
10 ten,
und für einen Besatz mit Schneidplatten (3;28;41) unter versetzter Anordnung
der Schneidkanten derart vorgesehen sind, dass jeweils nur eine Schneidkan-
tenlänge wirksam ist, welche höchstens 70% der entsprechend der Fasen-
breite erforderlichen Gesamtschneidkantenlänge beträgt.
15
2. Fräskopf nach Anspruch 1,
gekennzeichnet durch eine wirksame Schneidkantenlänge der vorgesehenen
Schneidplatten (3;28;41) von höchstens 30 mm, vorzugsweise höchstens
15 mm, insbesondere höchstens 12 mm.
20
3. Fräskopf nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schneidkante(n) (17) der vorgesehenen Schneidplatten (3;41) an
ihren Enden jeweils durch eine Fase (50) der Schneidplatte schräg abgewin-
25 kelt (49) ist bzw. sind.
4. Fräskopf nach Anspruch 1 oder 2,
gekennzeichnet durch eine solche Anordnung der Sitze (47;48), dass die
Schneidkanten (17) in einem kleinen Winkel schräg zur Mantellinie des Fräs-
30 kopfes (44) ausgerichtet sind.
5. Fräskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die vorgesehenen Schneidplatten als Wendeplatten (3;28;41) und im
35 ganzen quaderförmig mit zwei Breitseiten ausgebildet sind und die Sitze eine
Auflagefläche (4) für die eine Breitseite und eine die Schubkraft übertragende
Stützfläche (9) für eine Schmalseite oder umgekehrt aufweisen und die Wende-

- deplatten (3;28;41) an der der Stützfläche (9) abgewandten Seite eine zwei Spanflächen (10) bildende Einkehlung aufweisen, die, ggf. abgesehen von etwaigen Ein- und/oder Ausbuchtungen ihrer die Schneidkanten bildenden Ränder, einen durchgehend gleichbleibenden und zu der Mittelebene der Wendeplatte spiegelbildlichen Querschnitt hat, wobei die beiden Spanflächen (10) eben sind und vorzugsweise in einem Winkel von 80 bis 160° zueinander stehen oder entsprechend einer Einkehlung runden Querschnitts konkav sind.
- 10 6. Fräskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die vorgesehenen Wendeplatten (28;41) an ihren Breitseiten die Schneidkante(n) (30;43) unterbrechende Ausnehmungen (29;42) aufweisen.
- 15 7. Fräskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich Sitzausbildungen (2;21;47;48) über die ganze Mantellinie des, konischen oder zylindrischen, Fräskopfs (1;20;44) erstrecken und unterschiedliche Sitze (6-8;23-26) für die Schneidplatten (3) durch unterschiedlich angeordnete
20 Gewindebohrungen (5) für eine Befestigungsschraube (16) der Schneidplatte (3) aufweisen.
8. Fräskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
25 dass an einem, konischen oder zylindrischen, Fräskopf (34;44) die Sitze (37-40; 47;48) in zwei coaxialen Reihen angeordnet sind und der Fräskopf (34;44) aus zwei jeweils eine der Reihen aufweisenden Segmenten (35;36;45;46) zusammengesetzt ist.
- 30 9. Fräskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 6 oder 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass an einem konischen Fräskopf (34) die Sitze (37-40) in zwei coaxialen Reihen angeordnet sind und die äußere Reihe doppelt so viele Sitze (37;38) wie die innere aufweist.

10. Fräskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass er mit einer in seiner Nähe an der betreffenden Maschine (51;62) ange-
brachten Führung in Form von Anschlägen (54;56;63;64), die den beiden die
5 Fase (49;66) begrenzenden Flächen (57;60) des Werkstücks zugeordnet sind,
versehen ist.
11. Fräskopf nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
10 dass im Falle eines zylindrischen Fräskopfes (2) die Anschläge gleitende oder
mit Rollen versehene Leisten (63;64) o.ä. sind.
12. Fräskopf nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
15 dass im Falle des konischen Fräskopfes (1) der eine Anschlag eine, vorzugs-
weise gegenüber dem Fräskopf (1) axial verschiebbare und fixierbare,
Scheibe (56) ist und der andere Anschlag eine frei drehbare Rolle (54) ist, die
vorzugsweise nur eine schmale ringförmige Anschlagfläche an ihrem dem
Fräskopf (1) zugewandten axialen Ende aufweist.
20
- 25
- 30
- 35

Fig. 1

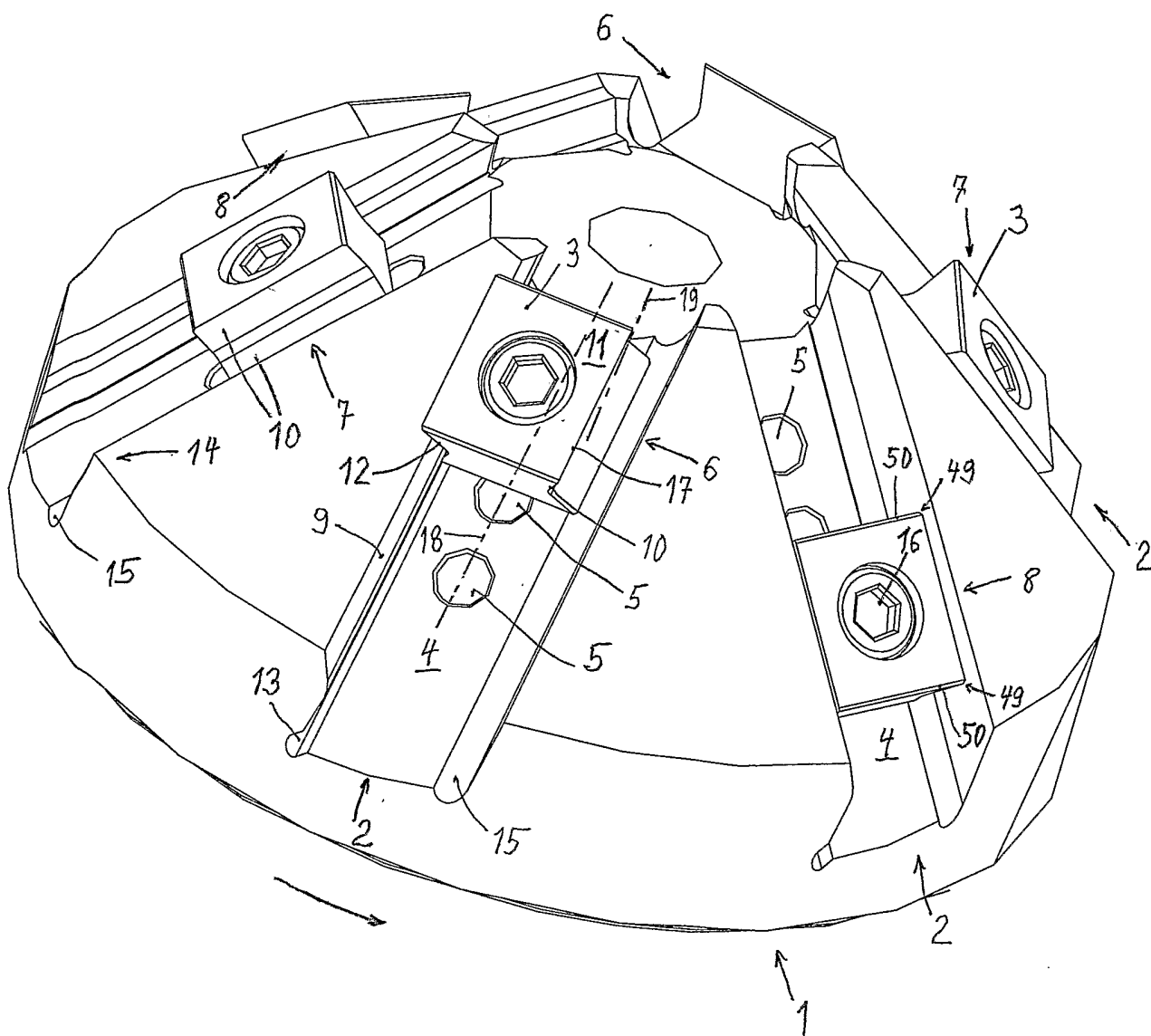


Fig. 2

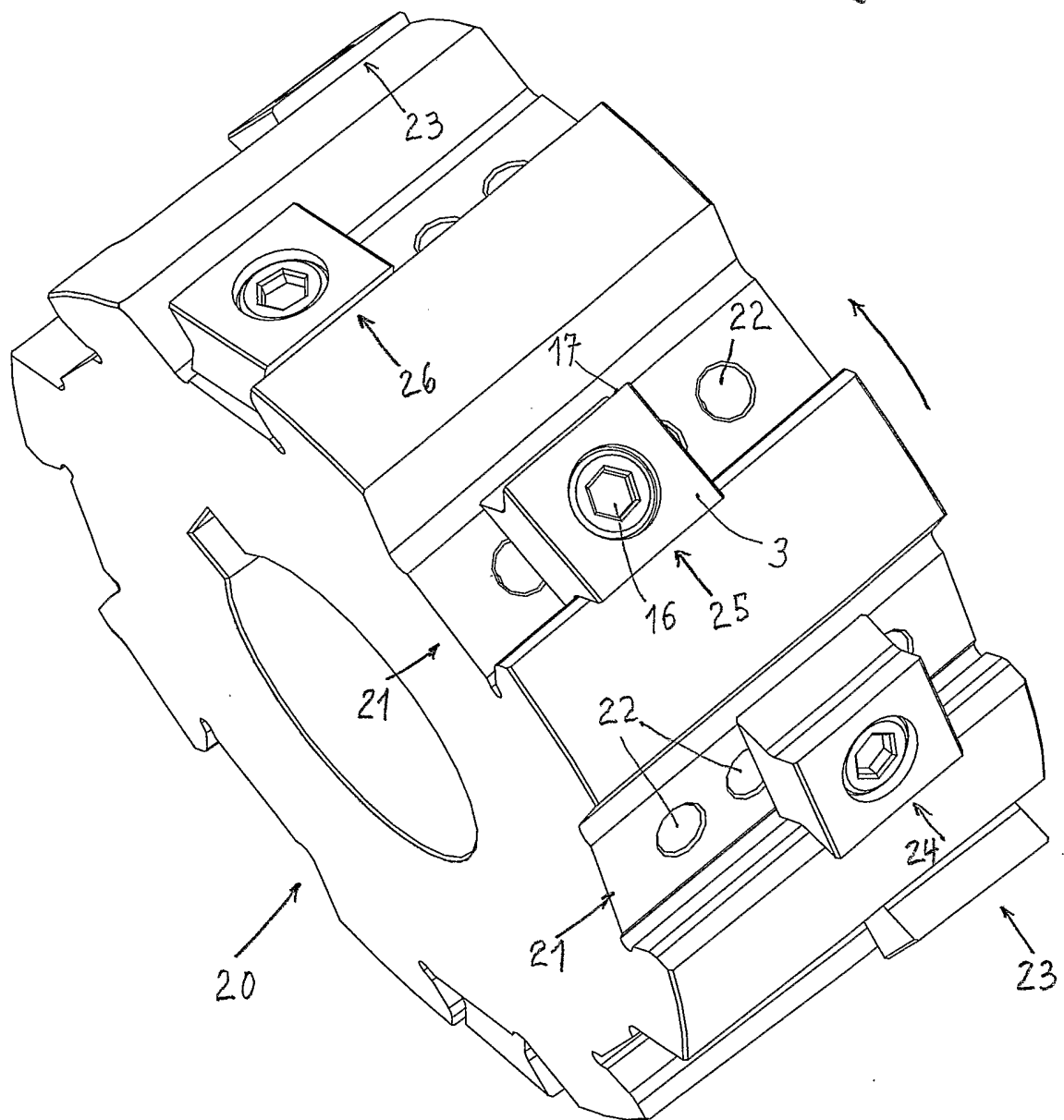


Fig.3

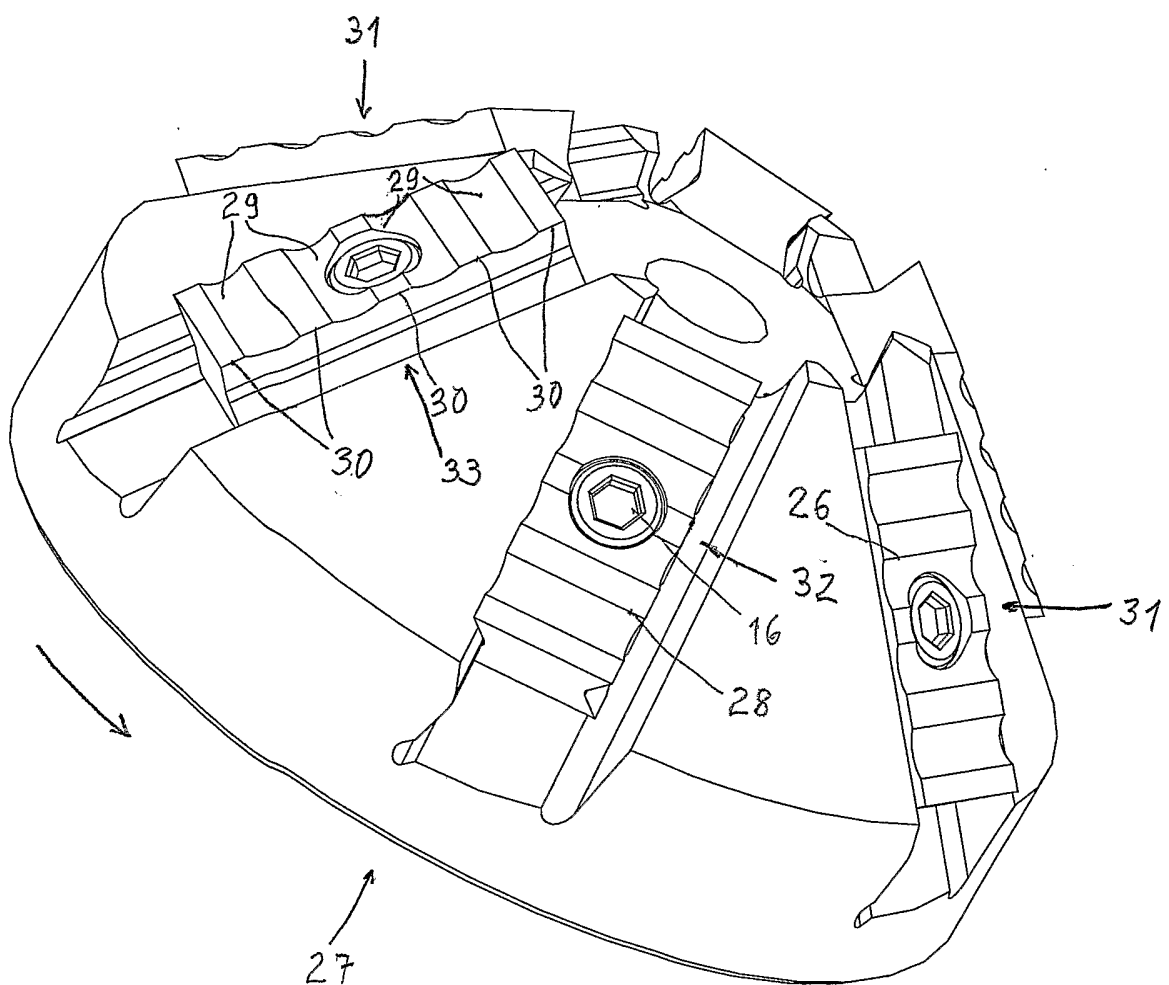


Fig. 4

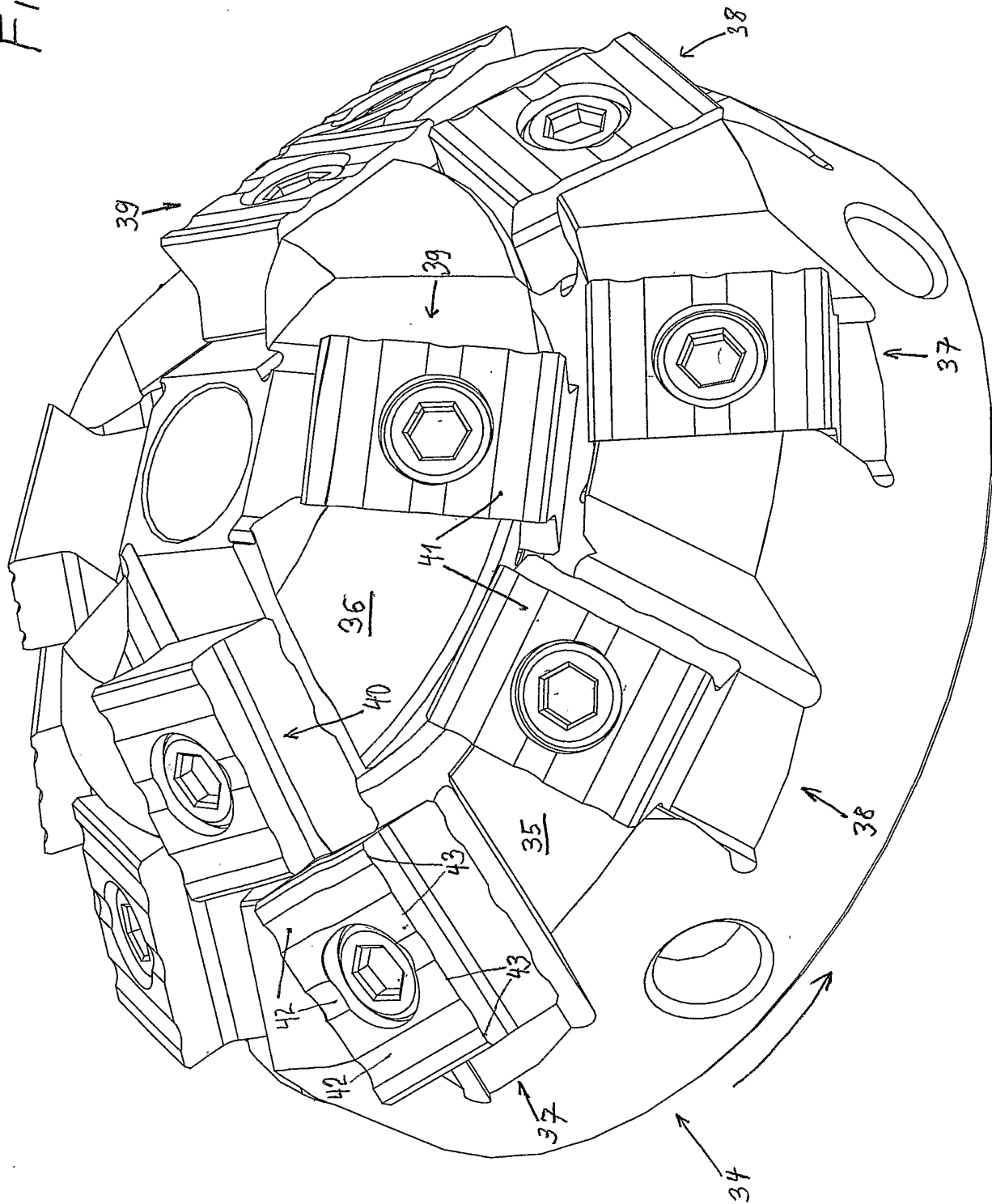


Fig. 5

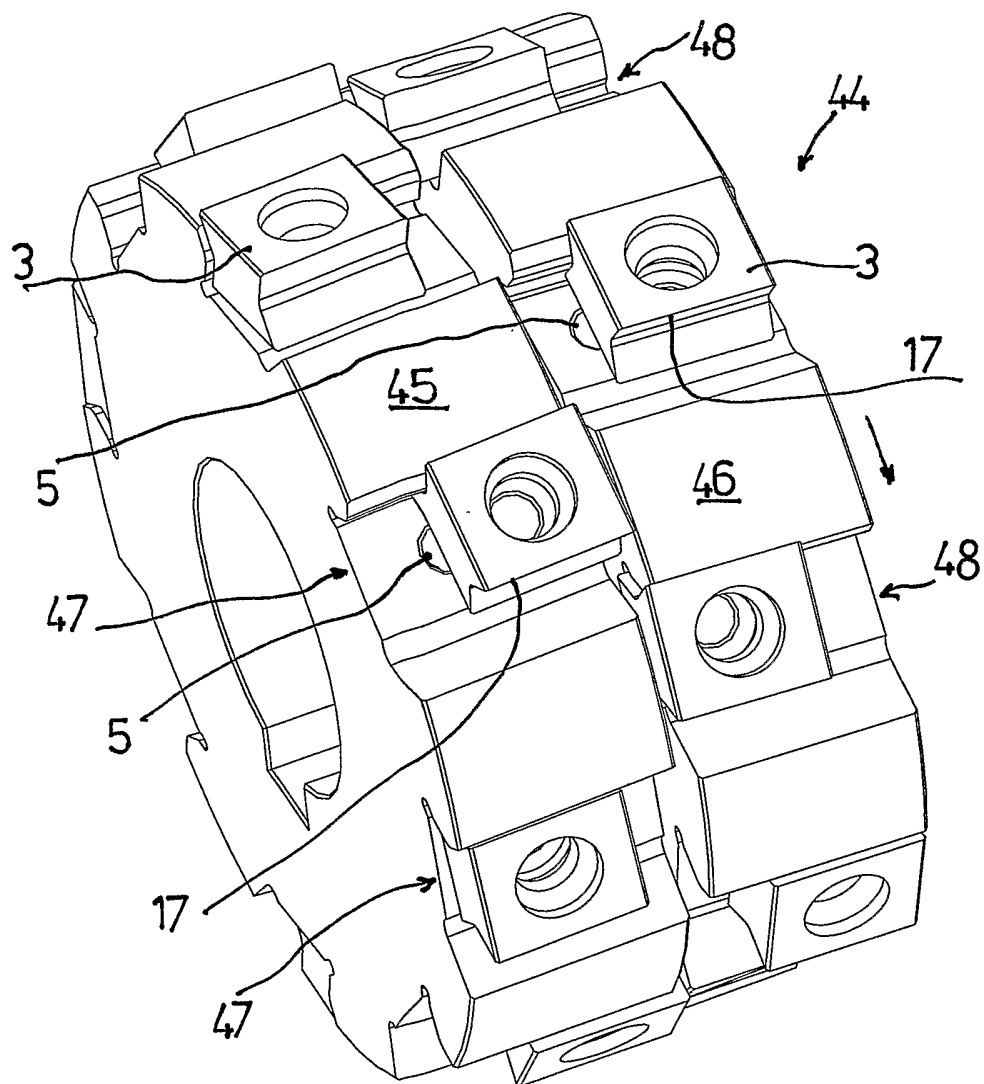
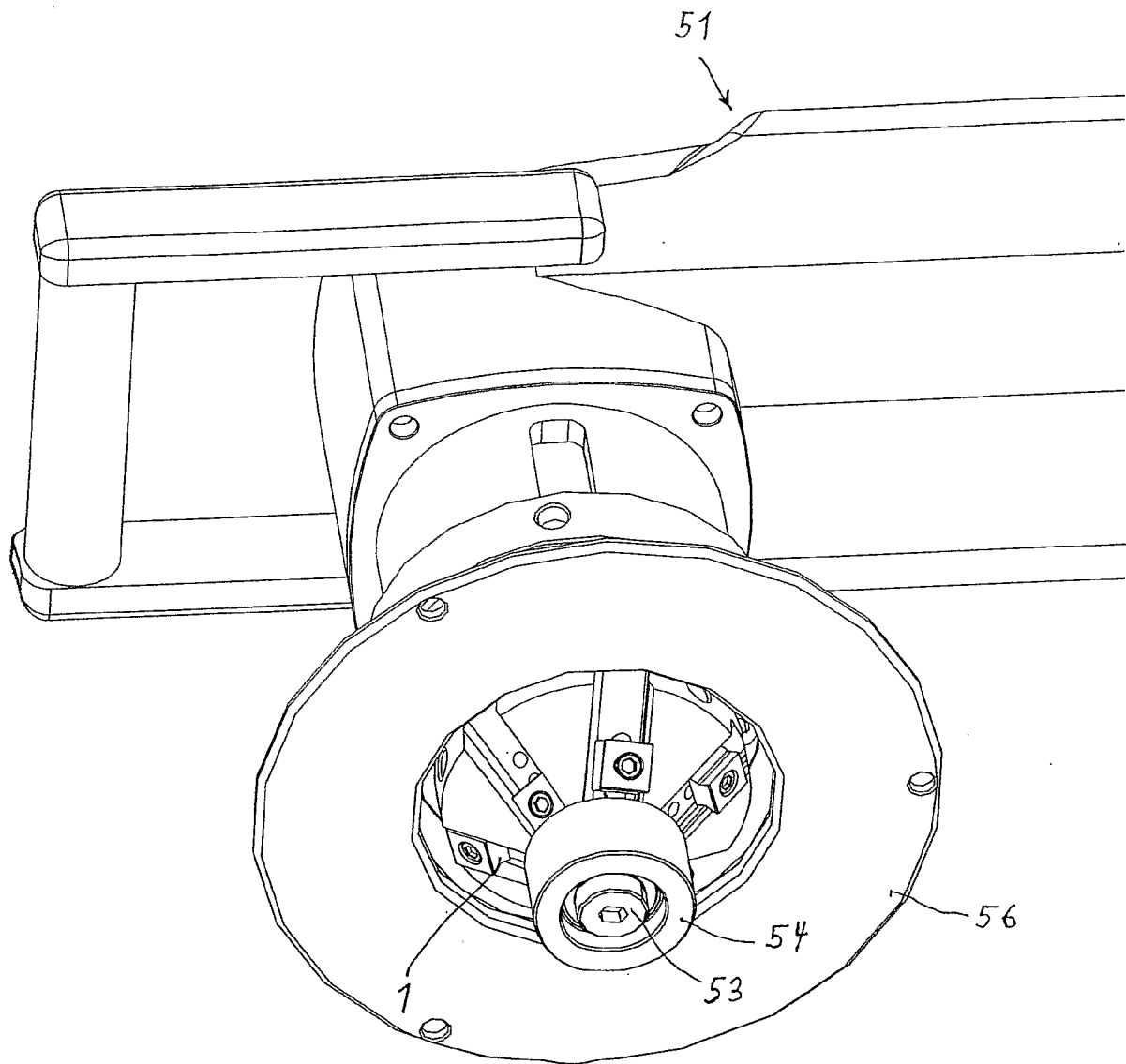


Fig. 6



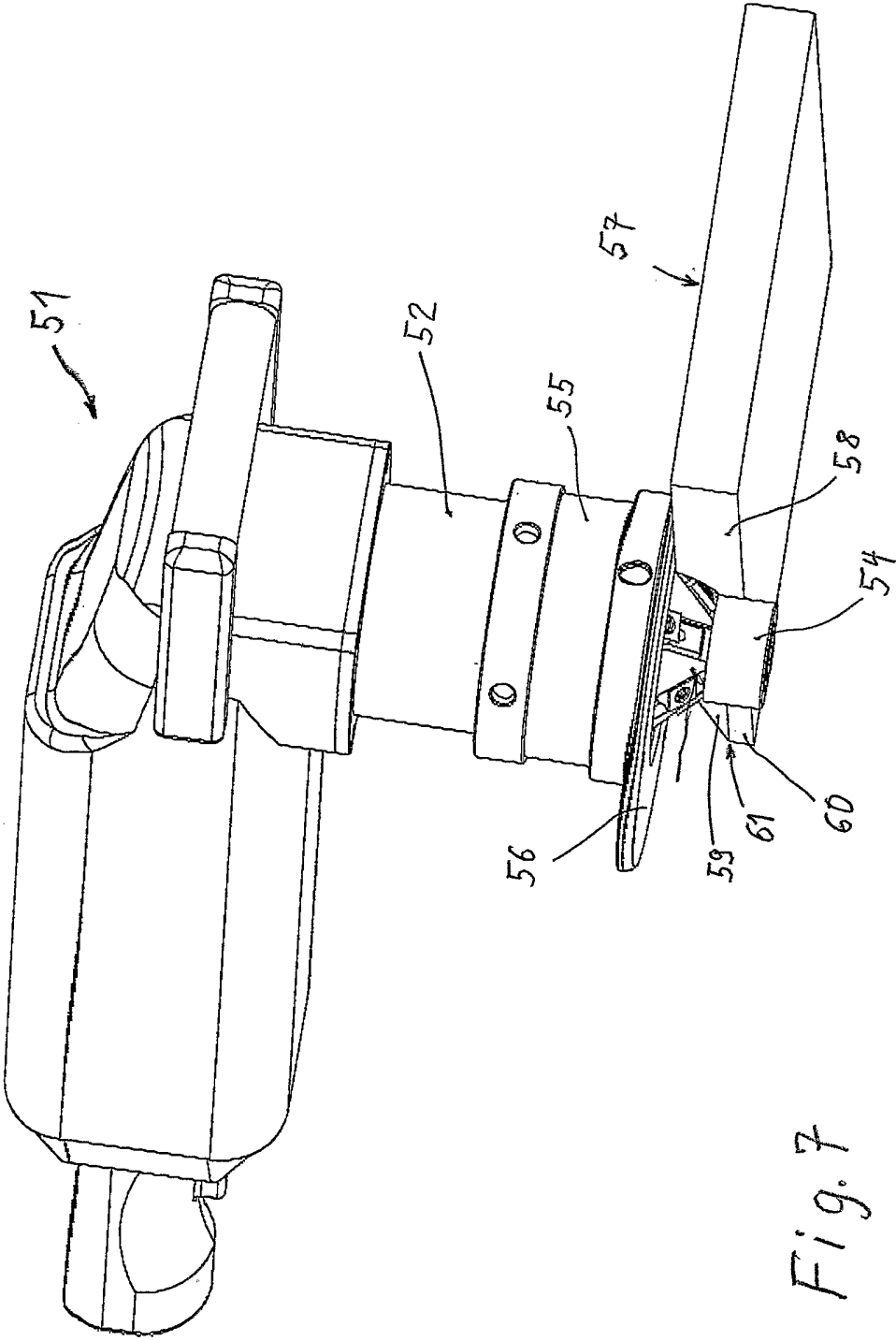
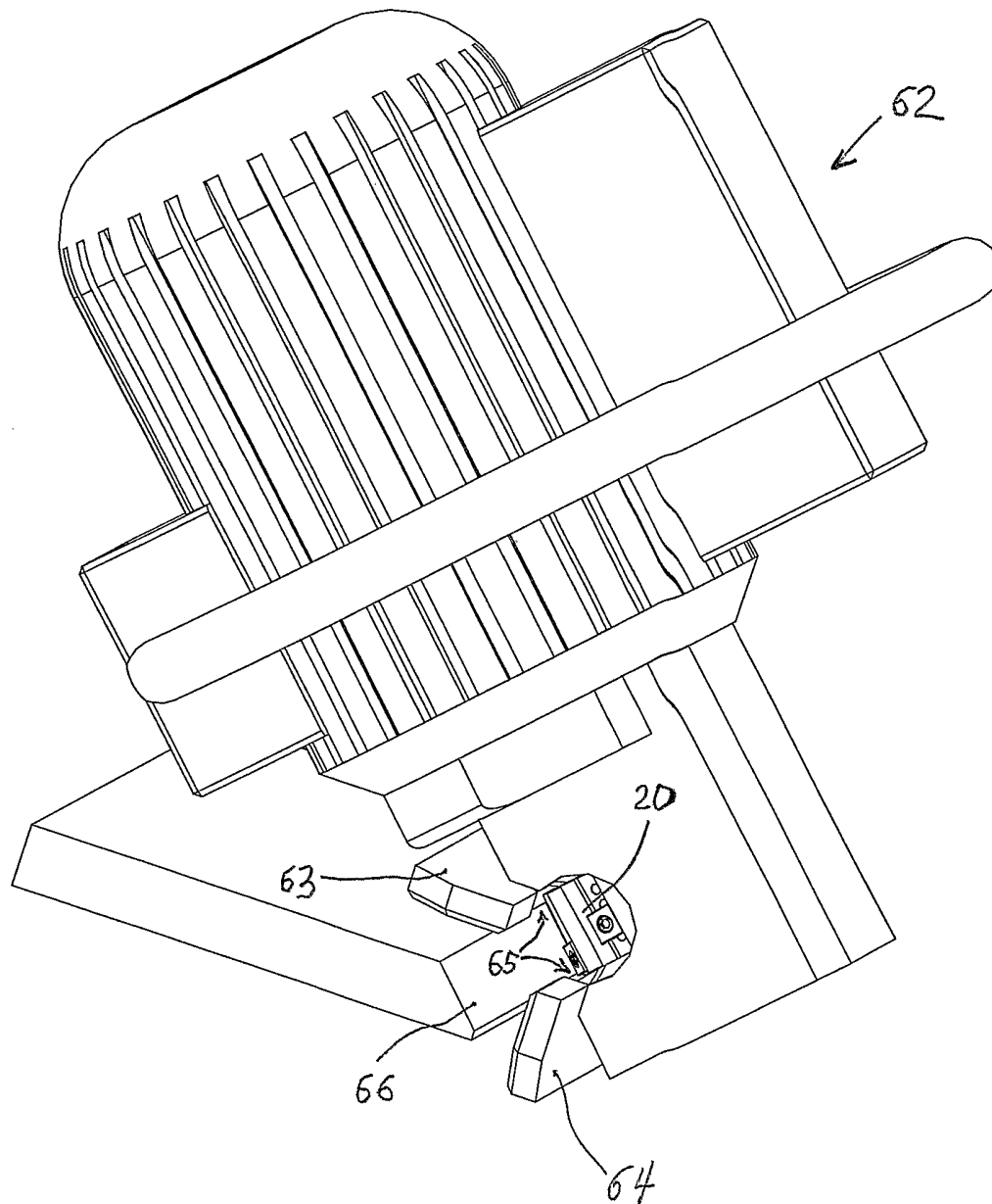


Fig. 8



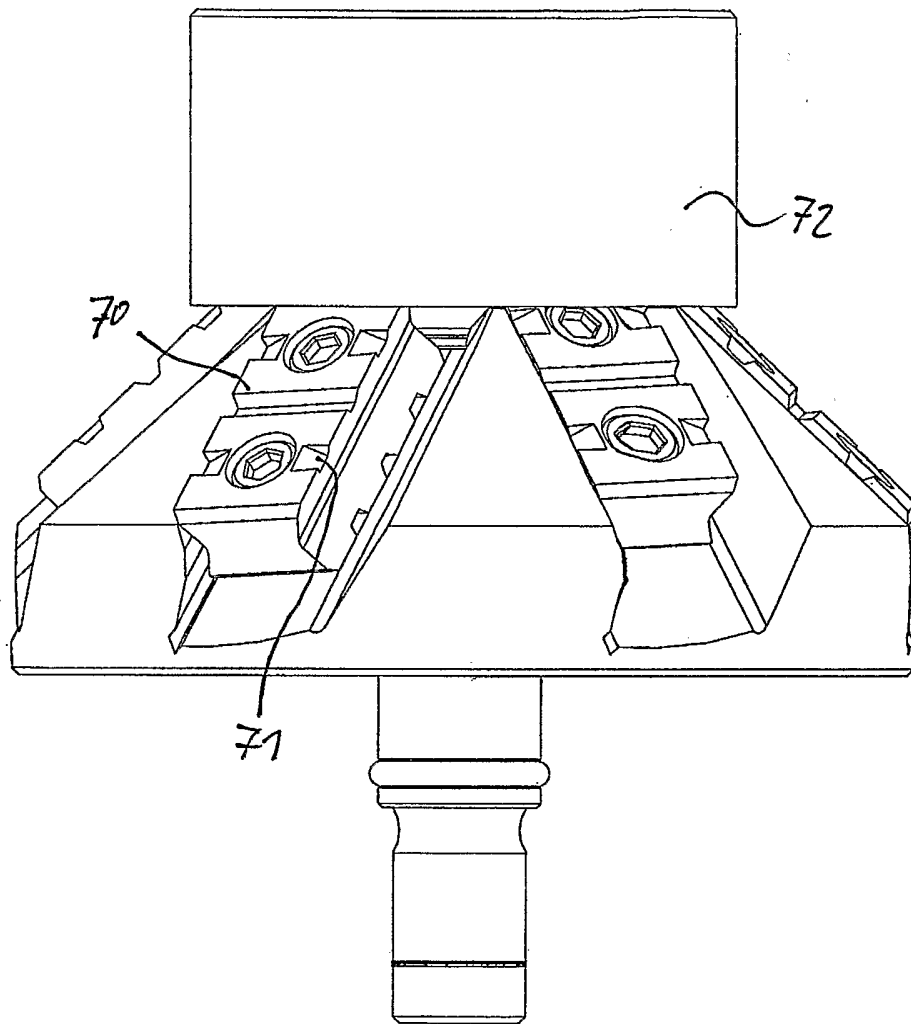


FIG. 9