



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2004 023 743 A1** 2005.10.13

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 023 743.3**

(22) Anmeldetag: **11.05.2004**

(43) Offenlegungstag: **13.10.2005**

(51) Int Cl.7: **B23C 5/16**
B23C 5/20

(66) Innere Priorität:
10 2004 016 566.1 31.03.2004

(71) Anmelder:
Rieth, Stephan, Dipl.-Ing., 66606 St. Wendel, DE

(74) Vertreter:
Dr.-Ing. W. Bernhardt u. Dipl.-Phys. Dr. R. Bernhardt, 66123 Saarbrücken

(72) Erfinder:
gleich Anmelder

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

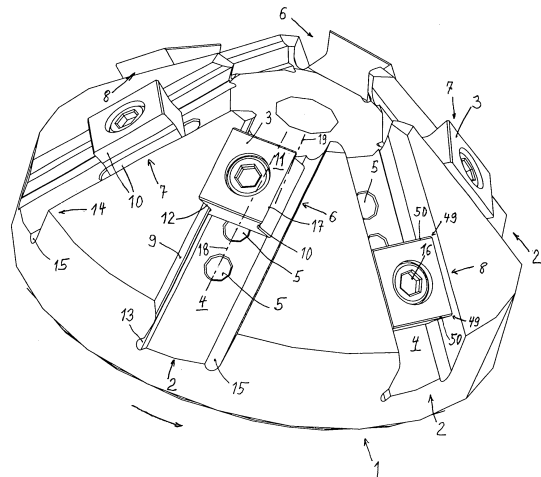
(54) Bezeichnung: **Fräskopf zum Fräsen von Fasen**

(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 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 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

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Fräskopf zum Fräsen von Fasen, insbesondere für einen mobilen Fasenfräser, mit aufeinanderfolgenden Sitzen für Schneidplatten.

[0002] 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 30 mm beträgt, kann mit Schneidplatten solcher Länge gearbeitet werden.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Schnittleistung des Fräskopfs zu erhöhen.

[0004] 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, und für einen Besatz mit Schneidplatten unter versetzter Anordnung der Schneidkanten derart vorgesehen sind, dass jeweils nur eine Schneidkantenlänge von höchstens 15 mm wirksam ist.

[0005] 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 entsprechend lange Schneidkante aufweisenden Schneidplatte zu überstreichen, eine Aufteilung in kleinere, versetzt hintereinander angeordnete Schneidkanten die bessere Lösung ist, und zwar ggf. auch dann, wenn die Gesamtlänge aller Schneidkanten an dem Fräskopf geringer wird als 15 mm. Die kürzere Schneidkante verlangt weniger Anpresskraft und erlaubt einen schnelleren Vorschub des Fräskopfes. Besonders bei mobilen Fasenfräsern wirkt sich der Vorteil aus.

[0006] 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. Die lange Schneidplatte hat ei-

nen entsprechend guten Sitz.

[0007] Die Maßnahmen können an einem konischen wie auch an einem zylindrischen Fräskopf getroffen werden.

[0008] 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.

[0009] In der Regel wird die wirksame Schneidkante nicht länger als 12 mm sein.

[0010] An konischen Fräsköpfen ist mit der versetzten Anordnung eine bessere Platzausnutzung möglich. Die Sitze können hier in zwei koaxialen Reihen angeordnet sein, von denen die äußere Reihe doppelt so viele Sitze wie die innere aufweist.

[0011] 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 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 Platten 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 Platten für die Befestigungsschrauben könnten Versetzungsmöglichkeiten geschaffen werden.

[0012] Es versteht sich, dass auch im ersteren Falle alle Sitze auf einer anderen Mantellinie des Fräskopfs angeordnet sind, damit sich möglichst immer nur eine Schneidkante in Eingriff befindet, und dass bei den Versetzungen Überschneidungen bleiben, die keine Grate entstehen lassen und/oder entstandene Grate wegnehmen.

[0013] Da die Schneidplatten bei der erfindungsgemäßen Anordnung mindestens an einem Ende der Schneidkante in das Material eindringen müssen, sollte(n) die 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.

[0014] Mit den nachstehenden vorteilhaften Ausgestaltungen der Erfindung kann die 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 die Schneidkanten auf einer Seite beginnend und nicht schlagartig auf ihrer ganzen Länge zugleich in das Material ein. Der Lauf des Fräskopfs wird ruhiger.

[0015] 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.

[0016] Auf einem zylindrischen Fräskopf muß immer die Mittelachse der Schneidplatte schräggestellt werden, wenn die Schneidkante schräg ausgerichtet sein soll.

[0017] 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 eine Schmalseite oder umgekehrt aufweisen und die Wendeplatten an der der Stützfläche abgewandten Seite eine zwei Spanflächen 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 eben sind und vorzugsweise in einem Winkel von 80 bis 150° 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.

[0018] In herstellungstechnischer Hinsicht besonders vorteilhaft ist schließlich die Ausgestaltung, dass an einem, konischen oder zylindrischen, Fräskopf die Sitze in zwei coaxialen Reihen angeordnet sind und der Fräskopf aus zwei jeweils eine der Reihen aufweisenden Segmenten zusammengesetzt ist.

[0019] Bei dem nach der Erfindung zustandekommenden aggressiven Eingriff der Schneidplatten muß der Fräskopf des mobilen Fasenfräasers besonders fest und 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.

[0020] Im Falle eines zylindrischen Fräskopfes können die Anschläge gleitende oder mit Rollen versehene Leisten o.ä. sein.

[0021] 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 aufweist.

[0022] Die Zeichnungen geben Ausführungsbeispiele der Erfindung wieder.

[0023] [Fig. 1](#) zeigt einen ersten Fräskopf in isometrischer Darstellung,

[0024] [Fig. 2](#) zeigt einen zweiten Fräskopf in isometrischer Darstellung,

[0025] [Fig. 3](#) zeigt einen dritten Fräskopf in isometrischer Darstellung,

[0026] [Fig. 4](#) zeigt einen vierten Fräskopf in isometrischer Darstellung,

[0027] [Fig. 5](#) zeigt einen fünften Fräskopf in isometrischer Darstellung,

[0028] [Fig. 6](#) zeigt den Fräskopf nach [Fig. 1](#) an einer Fräsmaschine und mit einer Führung,

[0029] [Fig. 7](#) zeigt die Anordnung nach [Fig. 6](#) im Eingriff an einem Werkstück, und

[0030] [Fig. 8](#) zeigt den Fräskopf nach [Fig. 2](#) an einer Fräsmaschine und mit einer Führung im Eingriff an einem Werkstück.

[0031] [Fig. 1](#) lässt einen konischen Fräskopf **1** mit sechs Sitzausbildungen **2** für eine Wendeplatte **3** erkennen.

[0032] 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.

[0033] Von der Schrägfläche **9** erstreckt sich entlang der anschließenden möglichen Spanfläche und um deren Schneidkante herum ein schmaler Freiraum **13**.

[0034] Auf der anderen Seite liegt die Wendeplatte

3 an einem Rücksprung **14** und einem Ausschnitt **15** des Fräskopfs **1** frei.

[0035] So weit ist der Fräskopf **1** in der unveröffentlichten DE 103 20 173 offenbart, auf die ergänzend verwiesen sei.

[0036] 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.

[0037] Immer befindet sich nur die z.B. 10 mm lange Schneidkante **17** einer Wendeplatte **3** im Eingriff in das Material.

[0038] 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.

[0039] 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.

[0040] In **Fig. 2** sind die Verhältnisse von **Fig. 1** auf einen zylindrischen Fräskopf **20** übertragen.

[0041] 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 den Sitzausbildungen **2** gleich. Die Wendeplatten **3** nehmen hier vier verschiedene, gegeneinander versetzte Sitze **23,24,25** und **26** ein.

[0042] 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 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 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.

[0043] Die Gesamtlänge der Abschnitte **30** beträgt nur 10 mm.

[0044] Auf ihrer größeren Länge sind die Wende-

platten **28** besonders fest gehalten mit der Folge einer großen Stabilität und Laufruhe.

[0045] 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 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.

[0046] Die, mit **41** bezeichneten, Wendeplatten haben im Prinzip die gleiche Ausbildung wie die Wendeplatten **28**. Sie sind aber kürzer und haben nur drei statt vier Mulden **42** und dementsprechend vier statt fünf Schneidkanten-Abschnitte **43**.

[0047] 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 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.

[0048] Die Sitzausbildungen **47** und **48** sind leicht schräg gegen die Mantellinien des zylindrischen Fräskopfes ausgerichtet, und zwar die Sitzausbildungen **48** im Gegensatz zu den Sitzausbildungen **47**.

[0049] 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).

[0050] Sind Fasen zu fräsen, deren Breite geringer als die Schneidkantenlänge ist, kann, bei Verwendung derselben Fräsköpfe, auf die Versetzung verzichtet werden.

[0051] 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** drehfest montiert.

[0052] An das aus dem Fräskopf **1** herausragende Ende der Abtriebswelle ist über ein Kugellager **53** eine frei drehbare Rolle **54** angesetzt.

[0053] Auf der Hülse **52** sitzt axial verschiebbar, dabei aber drehfest, und in verschiedenen axialen Stellungen fixierbar eine Manschette **55** als Halterung für

eine ringförmige Scheibe **56**.

[0054] 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 sie leicht konisch oder an ihrem oberen Ende mit einem flachen Bund 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.

[0055] Es versteht sich, dass die Achse des Fräskopfs **1** hier möglichst senkrecht zu der Oberfläche **57** des Werkstücks gehalten wird.

[0056] In [Fig. 8](#) sitzt der zylindrische Fräskopf **20** auf der Abtriebswelle der, mit **62** bezeichneten, Handfräsmaschine.

[0057] 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.

Patentansprüche

1. Fräskopf zum Fräsen von Fasen, insbesondere für einen mobilen Fasenfräser, mit aufeinanderfolgenden Sitzen für Schneidplatten, **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° arbeiten, und für einen Besatz mit Schneidplatten (**3;28;41**) unter versetzter Anordnung der Schneidkanten derart vorgesehen sind, dass jeweils nur eine Schneidkantenlänge von höchstens 15 mm wirksam ist.

2. Fräskopf nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine wirksame Schneidkantenlänge der vorgesehenen Schneidplatten (**3;28;41**) von höchstens 12 mm.

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 abgewinkelt (**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 Fräskopfes (**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 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 Wendeplatten (**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.

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.

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 Gewindebohrungen (**5**) für eine Befestigungsschraube (**16**) der Schneidplatte (**3**) aufweisen.

8. Fräskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, 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.

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**) angebrachten Führung in Form von Anschlägen (**54;56;63;64**), die den beiden die Fase (**49;66**) begrenzenden Flächen (**57;60**) des Werkstücks zuge-

ordnet sind, versehen ist.

11. Fräskopf nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, 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, dass im Falle des konischen Fräskopfes (1) der eine Anschlag eine, vorzugsweise 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.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

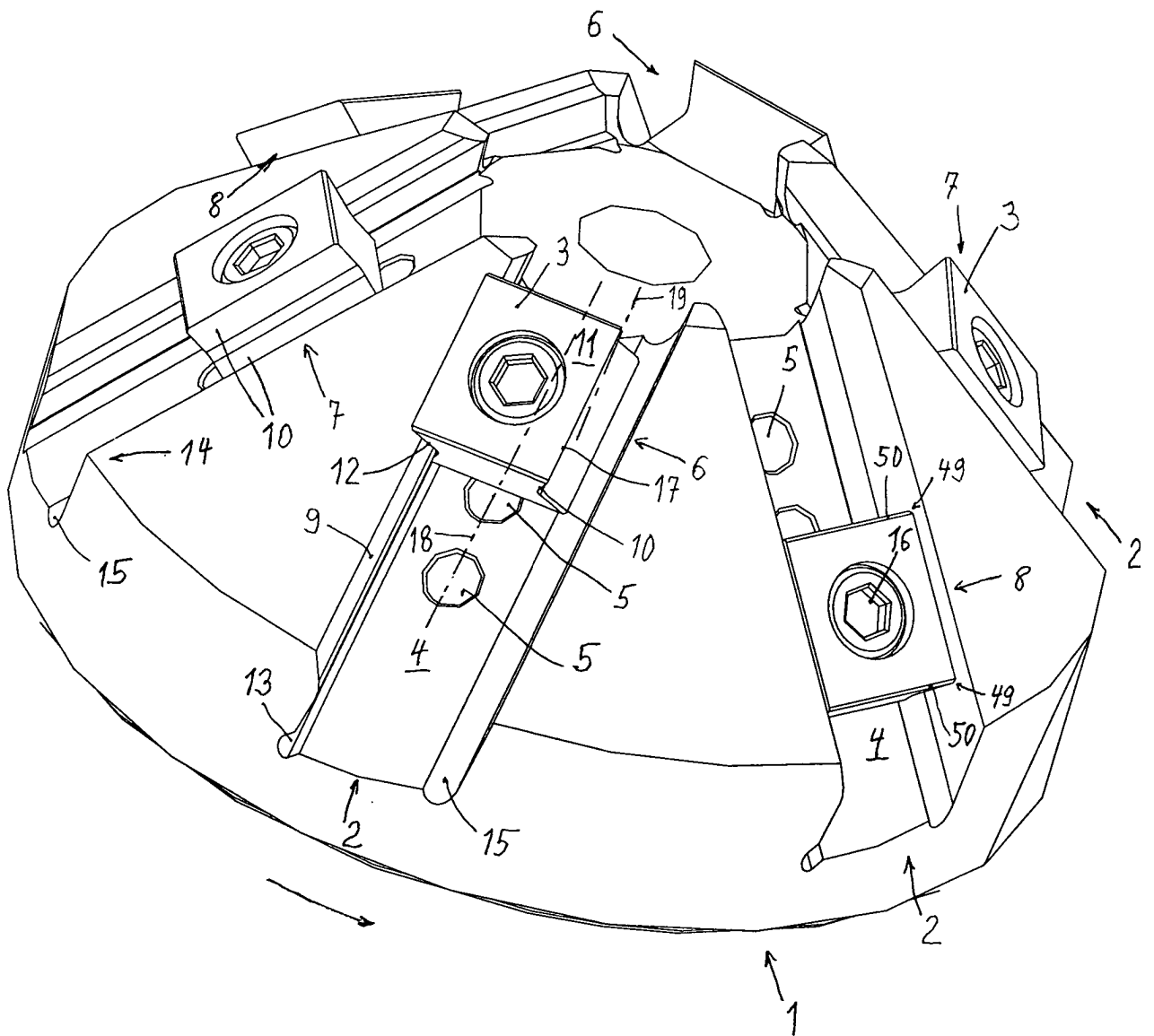


Fig.2

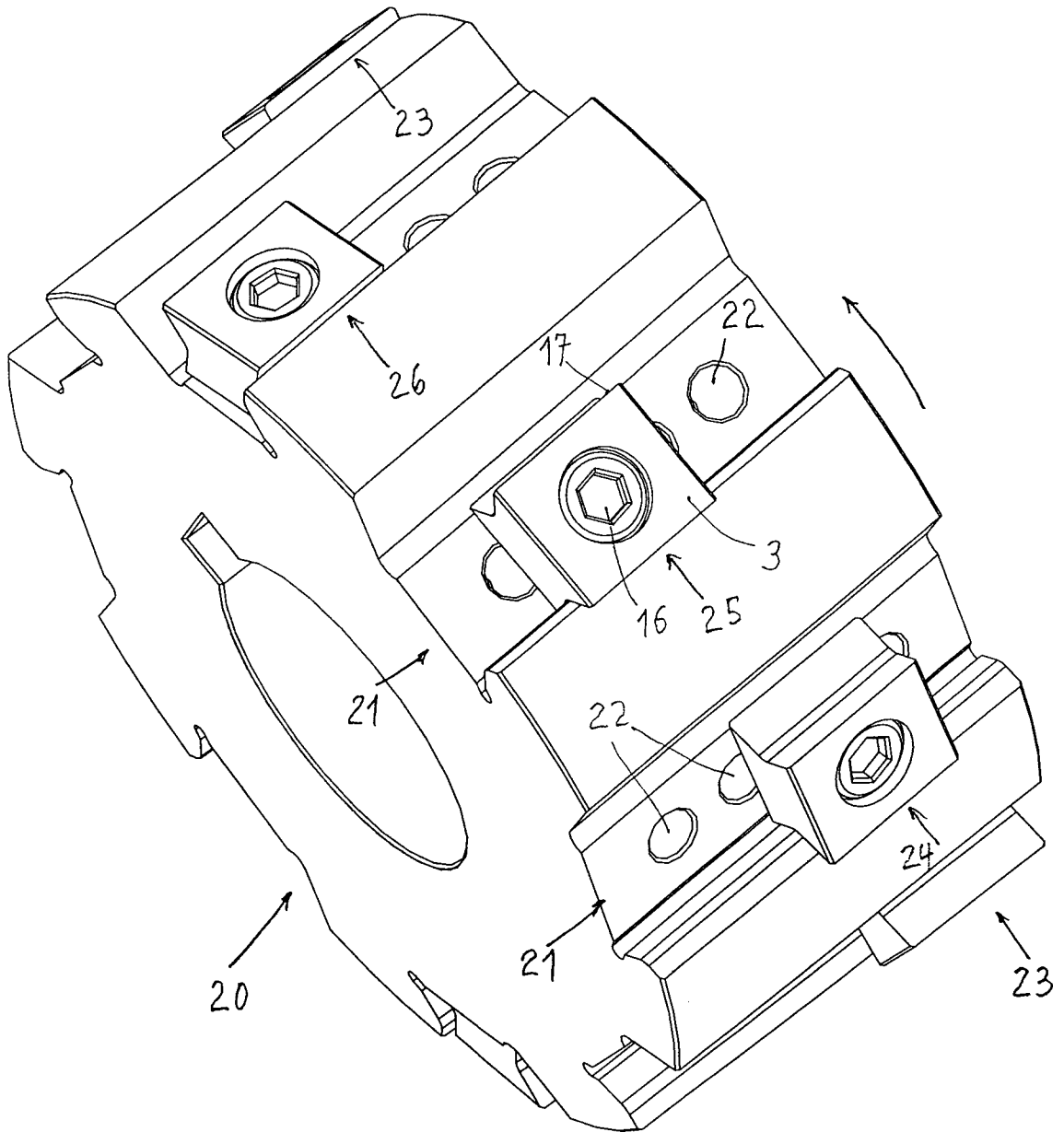


Fig.3

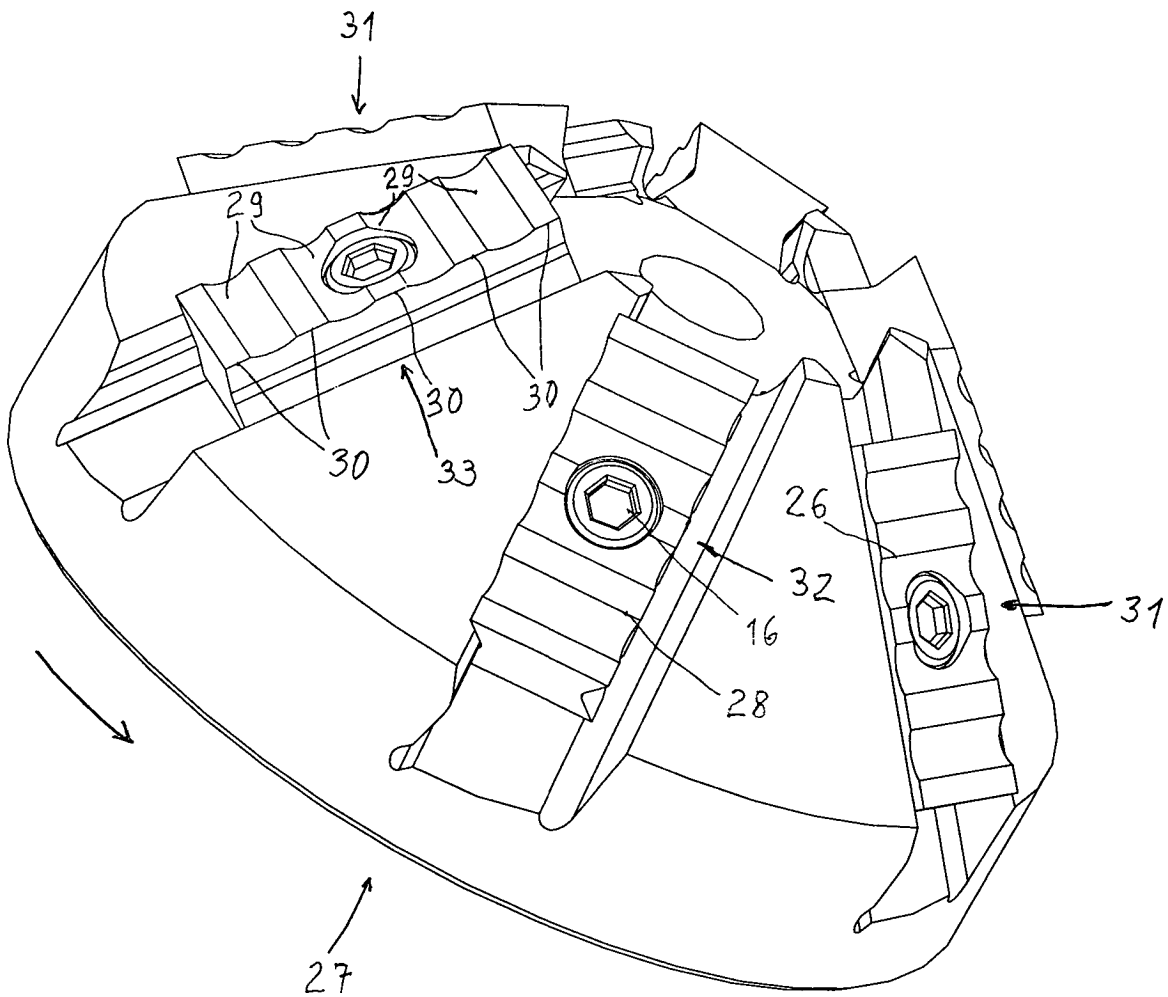


Fig. 4

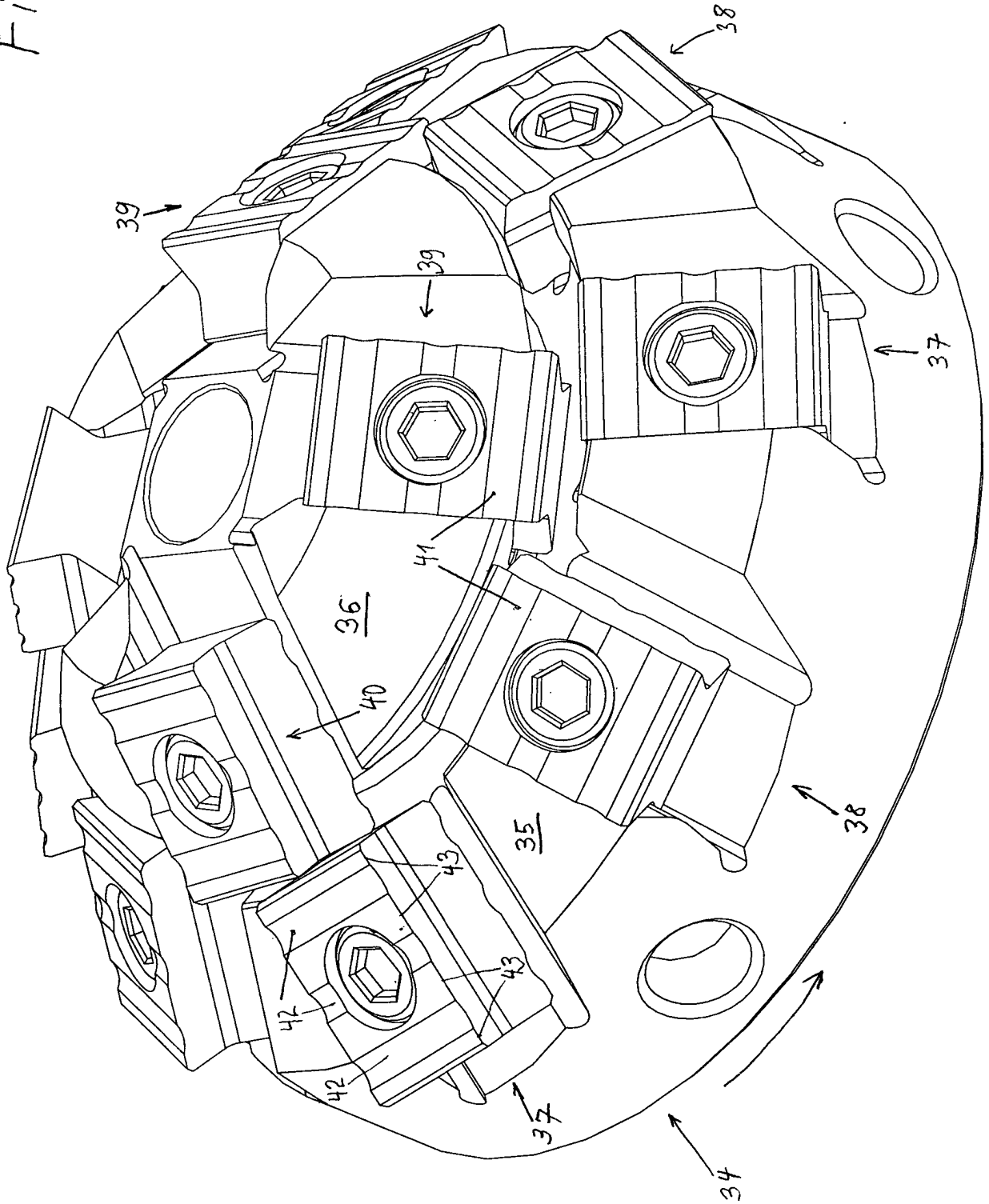


Fig.5

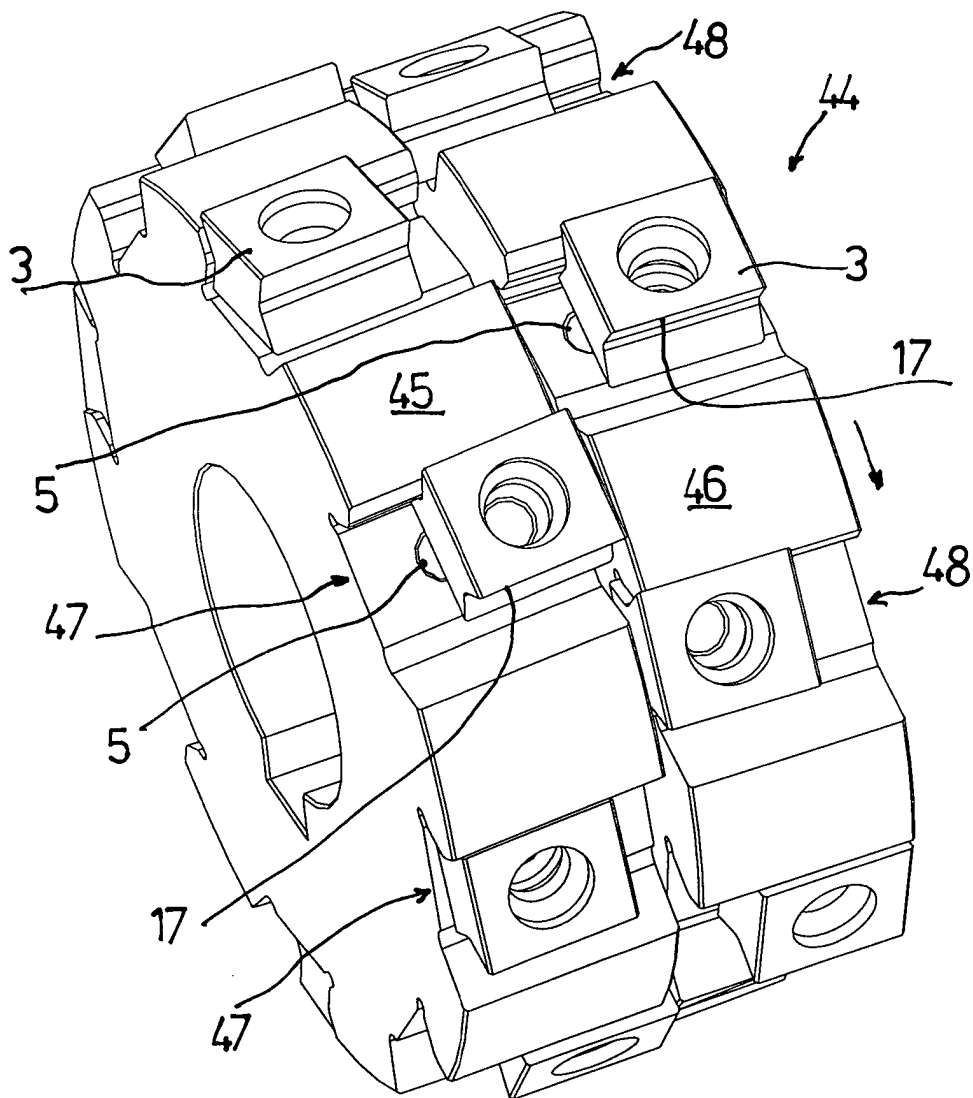
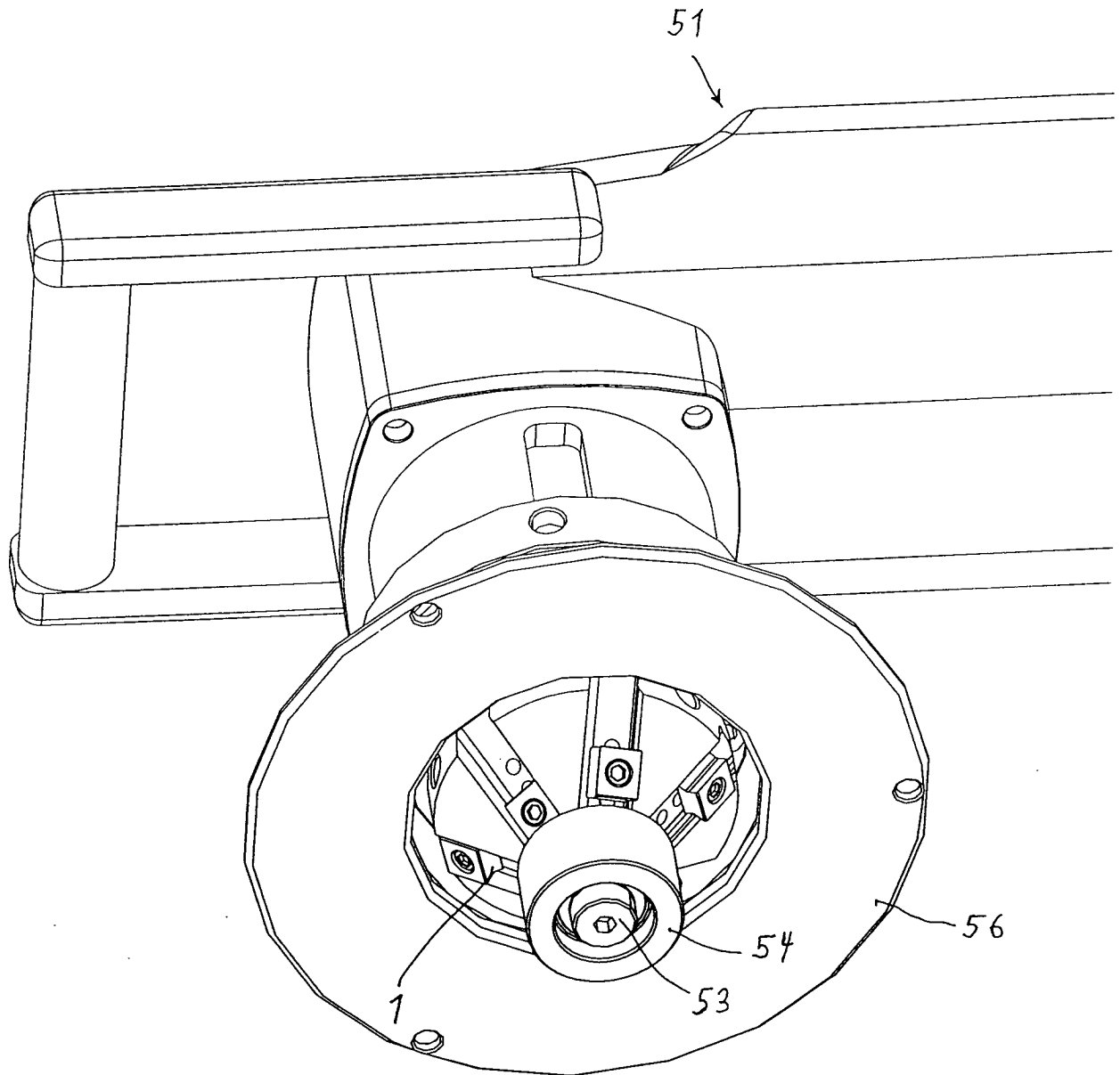


Fig.6



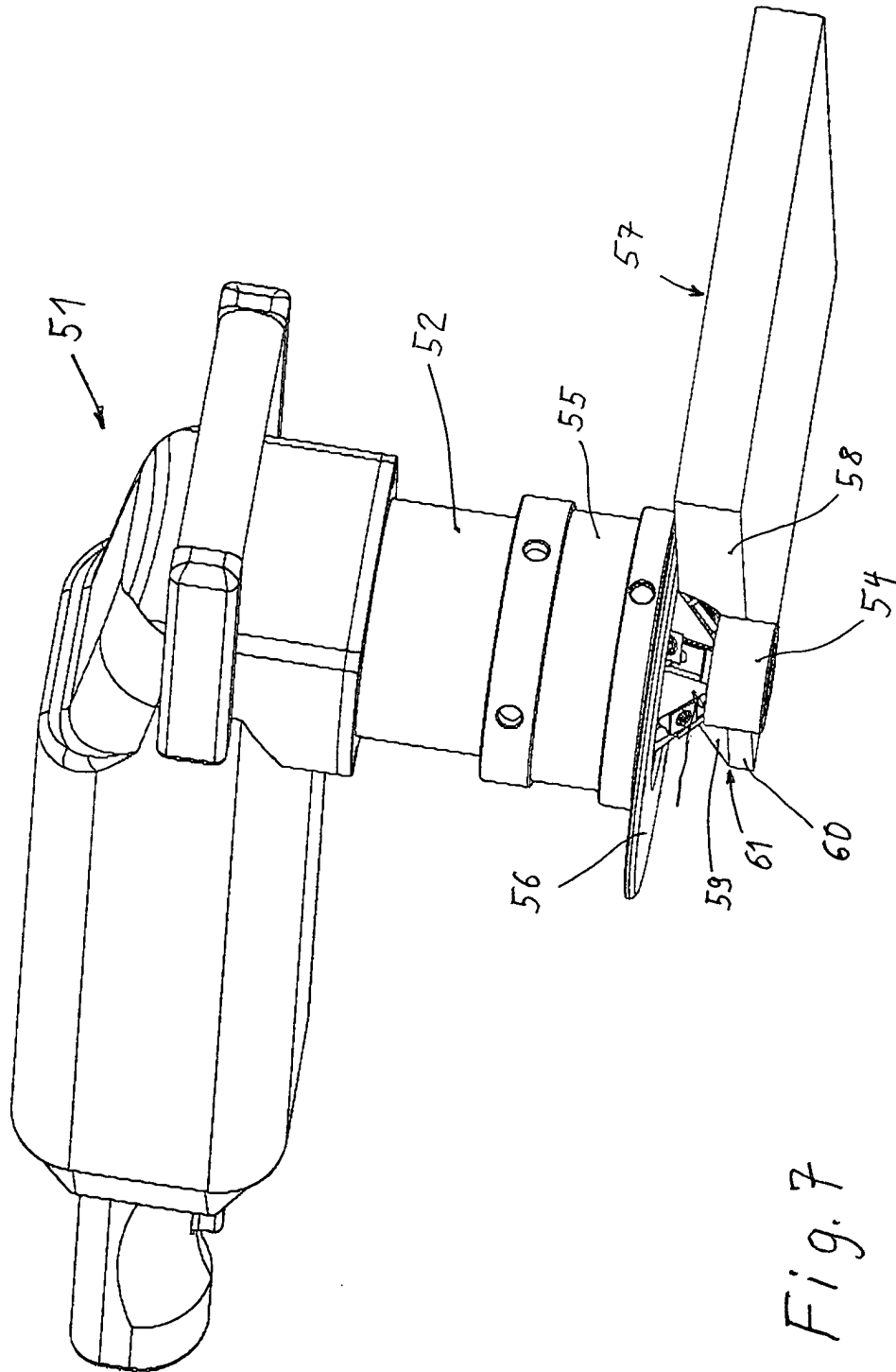


Fig. 7

Fig.8

