



(10) **DE 10 2006 061 235 B4** 2019.06.06

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2006 061 235.3**  
 (22) Anmeldetag: **22.12.2006**  
 (43) Offenlegungstag: **26.06.2008**  
 (45) Veröffentlichungstag  
 der Patenterteilung: **06.06.2019**

(51) Int Cl.: **B23C 1/20 (2006.01)**  
**B27C 5/10 (2006.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:  
**Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE**

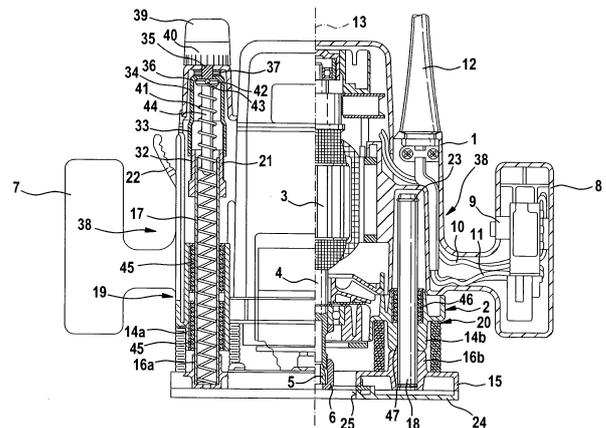
(72) Erfinder:  
**Roehm, Heiko, 70176 Stuttgart, DE; Zaiser, Adolf,  
 73257 Königen, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	41 39 759	A1
DE	42 19 026	A1
DE	44 17 062	A1
DE	100 51 770	A1
DE	102 15 736	A1
DE	10 2004 011 752	A1

(54) Bezeichnung: **Oberfräse**

(57) Hauptanspruch: Oberfräse mit einem Motorgehäuse (1, 2), aus dessen Unterseite eine Werkzeugaufnahme (5, 6) für ein mit einem Antrieb (3, 4) verbundenes Fräs Werkzeug herausragt, und mit einer mindestens zwei Führungssäulen (17, 18) aufweisenden Führungseinheit (38) für das Motorgehäuse (1, 2), welches an der ersten Führungssäule (17) in mindestens einer ersten Lagerung (19) und an der zweiten Führungssäule (18) in mindestens einer zweiten Lagerung (20) verschiebbar aufgenommen ist, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Lagerung (19, 20) mindestens teilweise als Wälzkörperführung (45, 46) ausgebildet ist, wobei die erste Lagerung (19) zwei Wälzkörperführungen (45) aufweist und die zweite Lagerung (20) eine Wälzkörperführung (46) und eine Gleitführung (47) aufweist.



**Beschreibung****Figurenliste****Stand der Technik**

**[0001]** Die Erfindung geht aus von einer Oberfräse nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

**[0002]** Eine gattungsgemäße Oberfräse ist aus der DE 41 39 759 A1 bekannt. Die Oberfräse weist ein Motorgehäuse auf, aus dessen Unterseite eine Werkzeugaufnahme für ein Fräswerkzeug herausragt. Das Motorgehäuse ist mit einer Fußplatte mittels zweier Führungssäulen verbunden. Zur groben Frästiefeneinstellung weist die Oberfräse einen mit einem Drehsteller zusammenarbeitenden Stab auf. Zur Feineinstellung der Frästiefe ist zusätzlich das Motorgehäuse gegenüber einer Führungssäule um geringe Beträge heb- oder absenkbar, wobei diese Frästiefeneinstellung der Oberfräse gleitgelagert ausgeführt ist.

**Vorteile der Erfindung**

**[0003]** Die Erfindung geht aus von einer Oberfräse mit einem Motorgehäuse, aus dessen Unterseite eine Werkzeugaufnahme für ein mit einem Antrieb verbundenes Fräswerkzeug herausragt, und mit einer mindestens zwei Führungssäulen aufweisenden Führungseinheit für das Motorgehäuse, welches an der ersten Führungssäule in mindestens einer ersten Lagerung und an der zweiten Führungssäule in mindestens einer zweiten Lagerung verschiebbar aufgenommen ist.

**[0004]** Es wird vorgeschlagen, dass mindestens eine Lagerung mindestens teilweise als Wälzkörperführung ausgebildet ist. Eine solche Ausgestaltung ermöglicht eine leichtgängige und präzise Frästiefeneinstellung einer Oberfräse, da eine Wälzkörperführung auch noch bei Spielfreiheit, d.h. unter Vorspannung, leicht läuft. Mit der Wälzkörperführung kann auch ohne Lagerspiel das Motorgehäuse und somit das Fräswerkzeug leichtgängig und ruckfrei gelagert werden, wodurch das Fräswerkzeug zügig und genau auf eine Bezugsfläche einstellbar ist. Vorteilhafterweise erbringt die vibrationsarme Führung des Fräswerkzeugs eine höhere Maßhaltigkeit und Oberflächengüte beim zu bearbeitenden Werkstück sowie eine Erhöhung der Benutzerfreundlichkeit der Oberfräse, da hierdurch auch die Rüstzeit der Oberfräse verringert wird.

**[0005]** In einer weiteren Ausgestaltung wird vorgeschlagen, dass die zweite Lagerung eine Wälzkörperführung und eine Gleitführung aufweist, wodurch eine vorteilhafte Versteifung des Motorgehäuses durch eine drehfeste Anordnung des Motorgehäuses relativ zur Fußplatte erzielt werden kann.

**[0006]** Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In den beiden Figuren ist im Folgenden ein Ausführungsbeispiel der Erfindung mit weiteren Einzelheiten näher dargestellt. Die Figuren, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

**[0007]** Es zeigen:

**Fig. 1** eine Oberfräse in einer teils geschnittenen Ansicht mit einem erfindungsgemäß gelagerten Motorgehäuse und

**Fig. 2** eine Teilansicht auf die Oberfräse mit einer Vorrichtung zur Grobeinstellung der Frästiefe.

**Beschreibung der Ausführungsbeispiele**

**[0008]** **Fig. 1** zeigt eine erfindungsgemäße Oberfräse in einer teils geschnittenen Ansicht. Die Oberfräse weist ein zweiteiliges Motorgehäuse auf, welches aus einem Oberteil **1**, vorzugsweise aus Kunststoff, und einem Unterteil **2**, vorzugsweise aus Aluminium, besteht.

**[0009]** Im Motorgehäuse **1, 2** ist ein Antriebsmotor **3** angeordnet, welcher eine Motorspindel **4** in Umdrehung versetzt. Die Motorspindel **4** ist verdrehungsfest mit einer Werkzeugaufnahme vorzugsweise in Form einer mittels einer Sechskantmutter **6** spannbaren Spannhülse **5** verbunden, in welche ein Fräswerkzeug zur Werkstückbearbeitung einspannbar ist.

**[0010]** An dem Oberteil **1** sind zwei Handgriffe **7, 8** befestigt, vorzugsweise an das Oberteil **1** angeformt. In einem der beiden Handgriffe **8** ist ein elektrischer Schalter **9** zur Inbetriebnahme der Oberfräse vorgesehen. Der Schalter **9** ist über elektrische Leitungen **10, 11** mit dem Antriebsmotor **3** und einer Netzanschlussleitung **12** verbunden.

**[0011]** An das Unterteil **2** des Motorgehäuses sind im Wesentlichen parallel zu einer Vertikalachse **13** der Oberfräse bzw. zu einer Vertikalachse **13** des Fräswerkzeugs ausgerichtete, erste Führungsrohre **14 a, b** angeformt, die unmittelbar in ebenfalls im Wesentlichen parallel zu einer Vertikalachse **13** der Oberfräse bzw. zu einer Vertikalachse **13** des Fräswerkzeugs ausgerichtete und an eine Fußplatte **15** angeformte, zweite Führungsrohre **16 a, b** fluchten.

**[0012]** In den ersten und zweiten Führungsrohren **14 a, b** und **16 a, b** sind zwei Führungssäulen **17, 18** einer Führungseinheit **38** geführt bzw. gelagert. Eine erste Führungssäule **17** ist als sogenannte Hauptsäu-

le hohl und eine zweite Führungssäule **18** ist massiv ausgeführt. Das Motorgehäuse **1, 2** ist an der ersten Führungssäule **17** in mindestens einer ersten Lagerung **19** und an der zweiten Führungssäule **18** in mindestens einer zweiten Lagerung **20** im Wesentlichen parallel zur Achse **13** des Fräswerkzeugs verschiebbar aufgenommen und mittels einer Klemmvorrichtung **21, 22** gegenüber mindestens einer der Führungssäulen **17, 18** lösbar festlegbar. An einem oberen, dem Oberteil **1** zugewandten Ende der massiven Führungssäule **18** ist in einer Ringnut ein Sprengring **23** angeordnet, der ein ungewolltes Abgleiten des Motorgehäuses **1, 2** von den Führungssäulen **17, 18** verhindert. Die massive Führungssäule **18** verhindert eine Verdrehung des Motorgehäuses **1, 2** und bildet eine Hubbegrenzung nach oben.

**[0013]** Die Fußplatte **15** trägt zum Schutz des zu bearbeitenden Werkstücks eine Sohle **24**, welche vorzugsweise aus Kunststoff besteht. Die Fußplatte **15** und die Sohle **24** haben zentral eine Öffnung **25**, in welche die Motorspindel **4** des im Motorgehäuse **1, 2** angeordneten Antriebsmotors **3** mindestens teilweise hineinragt. Gemäß **Fig. 2** ist auf der Fußplatte **15** als Anschlag für einen Stab **26** zur Frästiefeneinstellung ein Drehteller **27** mit drei verstellbaren Schrauben **28** angebracht. Der Stab **26** ist mittels einer Feststellschraube **29**, die in ein Schraubgewinde im Unterteil **2** des Motorgehäuses eingesetzt ist, fixiert. Zur leichteren Einstellung der gewünschten Frästiefe ist am Gehäuseoberteil **1** eine Skala **30** und an dem Stab **26** ein verstellbarer Schieber **31** aus Plexiglas mit einer Markierungslinie angebracht.

**[0014]** Das Motorgehäuse **1, 2** ist mittels der an der Hauptsäule **17** verschiebbar geführten Klemmvorrichtung in Form einer Klemmhülse **21** mit einer Klemmschraube **22** gegenüber der Fußplatte **15** festlegbar. Die Klemmschraube **22** sitzt in einem etwa rechtwinklig zur Achse der Hauptsäule **17** verlaufenden Gewinde der Klemmhülse **21** derart, dass sie gegen die Klemmhülse **21** anpressbar ist. Die Klemmhülse **21** besitzt an ihrem Außenumfang ein Außengewinde **32**, auf welches ein Innengewinde **33** eines gestuften, im unteren Teil hohlzylindrischen Verstellgliedes **34** aufgeschraubt ist, welches vorzugsweise aus Kunststoff besteht. Das Innengewinde **33** weist gegenüber dem Außengewinde **32** eine Vorspannung zur Ausschaltung eines Gewindespiels auf. Dies kann beispielsweise durch eine geringfügig größere oder kleinere Gewindesteigung oder durch ein leicht überdeckendes Gewindeprofil bewerkstelligt werden.

**[0015]** Der obere Teil des Verstellgliedes **34** ist vollzylindrisch ausgeführt und bildet einen zentrischen Hals **35**. Auf der am Übergang des hohlzylindrischen Teils zum Hals **35** gebildeten Schulter **36** liegt das Gehäuseoberteil **1** auf. Zwischen Schulter **36** und Gehäuseoberteil **1** ist ein Axialwälzlager **37** eingelegt. Das

Gehäuseteil **1** ist mittels einer auf dem Hals **35** aufgeschraubten, hier nicht sichtbaren Mutter oder einem beliebigen anderen Befestigungsmittel gegenüber dem Verstellglied **34** spielfrei einstellbar fixiert.

**[0016]** Mit dem Hals **35** ist ein außen gerändelter Drehknopf **39** verschraubt. Zwischen Drehknopf **39** und Gehäuseoberteil **1** ist ein gegenüber dem Drehknopf **39** auf Null justierbarer Skalenring **40** mit Zehntel-Millimeter- bzw. 1/256-Zoll-Unterteilung eingesetzt.

**[0017]** Innerhalb der Hauptsäule **17** befindet sich eine lange Feder **41**, die einerseits an der Fußplatte **15** und andererseits gegenüber dem Verstellglied **34** abgestützt ist. Die als Druckfeder ausgebildete Feder **41** sorgt dafür, dass das Motorgehäuse **1, 2** bei geöffneter Klemmschraube **22** gegenüber der Fußplatte **15** angehoben wird, so dass ein in die Motorspindel **4** eingesetztes Fräswerkzeug aus dem Werkstück auftaucht. Die Druckfeder **41** ist gegenüber dem Verstellglied **34** unter Zwischenlage einer Scheibe **42** mit zentralem Vorsprung **43** abgestützt. Der Vorsprung **43** ist im Ausführungsbeispiel durch eine in die Scheibe **42** eingesetzte Kugel realisiert. Diese stützt sich zentral am Boden des Verstellgliedes **34** ab. Dazu kann das ansonsten vorzugsweise aus Kunststoff bestehende Verstellglied **34** beispielsweise durch eine Metalleinlage verstärkt sein. Von der Scheibe **42** weg nach unten erstreckt sich in die Druckfeder **41** hinein ein Dorn **44**, der verhindert, dass die Druckfeder **41** einknicken kann.

**[0018]** Die Einstellung der Frästiefe der Oberfräse erfolgt wie gewohnt mittels des Stabes **26** und des Drehtellers **27** gemäß **Fig. 2**. In der Praxis stellt sich nun häufig heraus, dass die eingestellte Frästiefe um einen geringen Betrag, z.B. Bruchteile von Millimetern zu tief oder zu flach eingestellt wurde. Eine solch geringfügige Korrektur ist mit der Grobeinstellung durch den Stab **26** nicht möglich, so dass zusätzlich eine Vorrichtung zur Feineinstellung vorgesehen ist. Die erforderliche Korrektur lässt sich mit der Vorrichtung zur Feineinstellung bei eingetauchtem Fräswerkzeug ohne Veränderung der Frästiefengrobeinstellung bewerkstelligen. Durch Drehen an dem Drehknopf **39** wird die Frästiefe um den an dem Skalenring **40** in Zehntel Millimeter angezeigten Betrag verändert. Die damit verbundene Verdrehung des Verstellgliedes **34** gegenüber der mit der Hauptsäule **17** und damit mit der Fußplatte **15** fest verbundenen Klemmhülse **21** führt dazu, dass sich das Motorgehäuse **1** und **2**, welches an den beiden Führungssäulen **17, 18** in zwei Lagerungen **19, 20** verschiebbar aufgenommen ist, abhängig von der Drehrichtung des Drehknopfes **39** geringfügig hebt oder absenkt.

**[0019]** Erfindungsgemäß ist mindestens eine Lagerung **19, 20** mindestens teilweise als Wälzkörperfüh-

zung vorgesehen. Bei den Wälzkörpern kann es sich um Kugeln, Rollen oder andere Wälzkörper handeln. Bei der Wälzkörperführung kann es sich um eine Linearführung, eine Umlaufführung oder eine Führung ohne Umlauf handeln. Eine Umlaufführung umfasst Wälzkörper, die in einem endlosen Wälzkörperumlauf umlaufen. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel weist die erste Lagerung **19** an der massiven Haupt säule **17** zwei übereinander angeordnete Wälzkörperführungen **45** auf, wobei alternativ hierzu auch eine lange Wälzkörperführung denkbar wäre. Die zweite Lagerung **20** an der massiven Führungssäule **18** weist eine Wälzkörperführung **46** und eine Gleitführung **47** auf. Es ist jedoch auch jede weitere Alternative denkbar.

### Patentansprüche

1. Oberfräse mit einem Motorgehäuse (1, 2), aus dessen Unterseite eine Werkzeugaufnahme (5, 6) für ein mit einem Antrieb (3, 4) verbundenes Fräs Werkzeug herausragt, und mit einer mindestens zwei Führungssäulen (17, 18) aufweisenden Führungseinheit (38) für das Motorgehäuse (1, 2), welches an der ersten Führungssäule (17) in mindestens einer ersten Lagerung (19) und an der zweiten Führungssäule (18) in mindestens einer zweiten Lagerung (20) verschiebbar aufgenommen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens eine Lagerung (19, 20) mindestens teilweise als Wälzkörperführung (45, 46) ausgebildet ist, wobei die erste Lagerung (19) zwei Wälzkörperführungen (45) aufweist und die zweite Lagerung (20) eine Wälzkörperführung (46) und eine Gleitführung (47) aufweist.

2. Oberfräse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass es sich bei der Wälzkörperführung (45, 46) um eine Umlaufführung handelt.

3. Oberfräse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass es sich bei der Wälzkörperführung (45, 46) um eine Linearführung handelt.

4. Oberfräse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass es sich bei den Wälzkörpern um Kugeln oder Rollen handelt.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

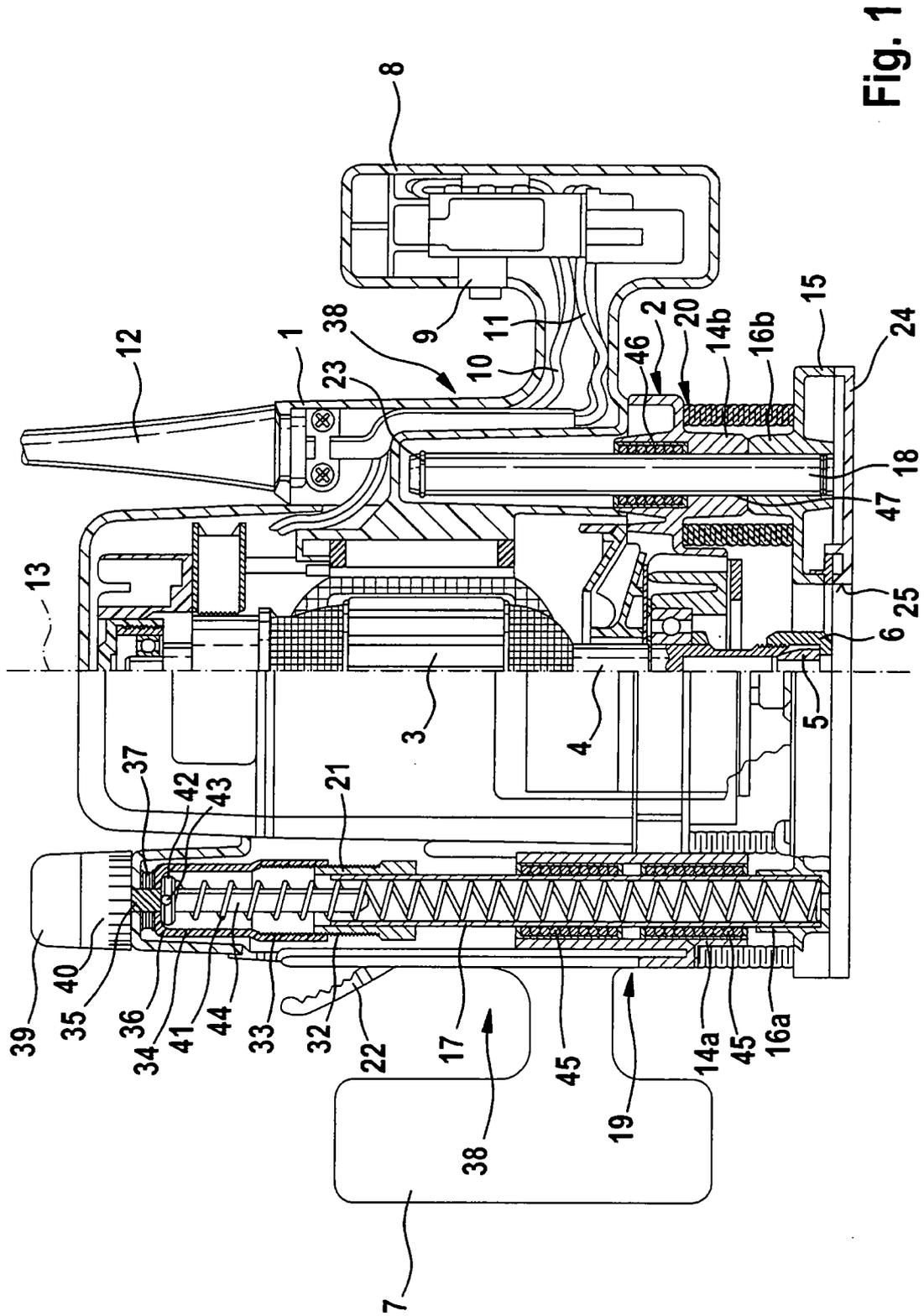


Fig. 1

Fig. 2

