



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 36 20 136 C5 2007.01.11

(12)

## Geänderte Patentschrift

(21) Aktenzeichen: P 36 20 136.7

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: B24B 23/03 (2006.01)  
B24B 55/10 (2006.01)

(22) Anmelddatum: 14.06.1986

(43) Offenlegungstag: –

(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 09.09.1993

(45) Veröffentlichungstag  
des geänderten Patents: 11.01.2007

Patent nach Einspruchsverfahren beschränkt aufrechterhalten

(73) Patentinhaber:

Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:

Berger, Günther, 73274 Notzingen, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE 36 15 799 A1

DE 27 45 129 A1

DE 11 89 405 A

US 30 84 364

US 29 42 384

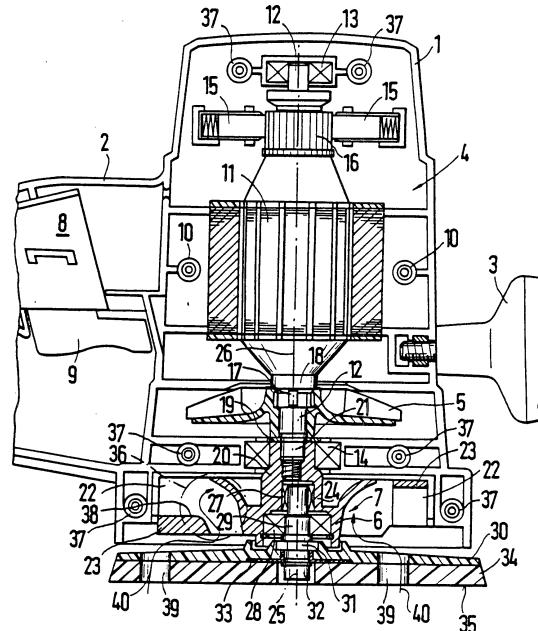
US 26 39 564

EP 01 38 278 A2

SE 1 62 307

(54) Bezeichnung: **Motorisch angetriebene Handschleifmaschine mit einem Exzenterantrieb**

(57) Hauptanspruch: Motorisch angetriebene Handschleifmaschine mit einem Exzenterantrieb (7), der aus einem mit einer konzentrischen Bohrung auf das Ende einer Motorwelle (21) aufgesetzten Exzenterkopf mit einer exzentrischen Ausnehmung (24) für einen Wellenzapfen (29) und dessen Lagerung besteht, wobei der Wellenzapfen (29) einen Schleifblattträger (30) trägt und mit mindestens einem am Exzenterkopf ausgebildeten, die Unwucht des Exzenterantriebs (7) ausgleichenden Gegengewicht, dadurch gekennzeichnet, daß der Exzenterkopf als Lüfterrad (6) ausgestaltet ist und das (die) Gegengewicht(e) strömungsgünstig innerhalb der Struktur des Lüfterrades (6) integriert ist (sind), indem ein am Außenumfang des Lüfterrades (6) vorhandener durch die Flügel (22) des Lüfterrades (6) getragener Luftleitring (23) einen Teil der dem Schleifblattträger (30) zugewendeten Stirnfläche des Lüfterrades (6) bildet und verschieden dick ist.



**Beschreibung**

## Stand der Technik

**[0001]** Die Erfindung geht aus von einer Handschleifmaschine nach der Gattung des Hauptanspruchs. Eine solche Handschleifmaschine ist schon bekanntgeworden aus der US 30 84 364.

**[0002]** Bei dieser bekannten Handschleifmaschine ist nachteilig, daß keine Absaugung von Schleifstaub durch den Schleifteller hindurch möglich ist und daß kein Lüfterrad angeordnet ist, mit dem ohne externen Staubsauger der beim Schleifen entstehenden Schlaufstaub vom Werkstück entfernt werden kann. Der Exzenterkopf der bekannten Handschleifmaschine trägt auf seinem Umfang nur ein Ausgleichsgewicht zum Verringern der durch die Exzentrizität des Schleiftellers entstehenden Unwucht.

## Vorteile der Erfindung

**[0003]** Die erfindungsgemäße Handschleifmaschine mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß bei vereinfachten, kompakten Aufbau der Exzenterkopf als Lüfterrad ausgestattet ist. Dadurch wird ein gesondertes, zusätzliches Lüfterrad eingespart und die Unwuchtmasse und die Ausgleichsmasse näher aneinander gerückt.

**[0004]** Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Handschleifmaschine möglich. Besonders vorteilhaft ist die Ausgestaltung des Lüfterrades mit zwei getrennten Reihen von Lüfterflügeln, von denen die eine der Staubabsaugung und Kühlung des Lagers des Exzenterantriebs, die andere der Motorkühlung dient.

## Zeichnung

**[0005]** Zwei Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen

**[0006]** [Fig. 1](#) einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Handschleifmaschine in einer ersten Ausführungsform und

**[0007]** [Fig. 2](#) einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Handschleifmaschine in einer zweiten Ausführungsform.

## Beschreibung der Ausführungsbeispiele

**[0008]** Im ersten Ausführungsbeispiel nach [Fig. 1](#) sind in einem Gehäuse 1 mit einem Handgriff 2 und

einem Zusatzhandgriff 3, ein Antriebsmotor 4 mit einem der Motorkühlung dienenden Lüfterrad 5, einem weiteren Lüfterrad 6 und einem Exzenterantrieb 7 untergebracht. Im Handgriff 2 ist ein Schalter 8 mit einer Betätigungshandhabe 9 angeordnet. Der Motor 4 ist durch Schrauben 10 im Motorgehäuse befestigt. Sein Rotor 11 lagert auf einer Motorwelle 12, die ihrerseits in Kugellagern 13 und 14 gelagert ist. Kohlebürsten 15 sind dem Kollektor 16 des Rotors 11 zugeordnet und im Gehäuse 1 entsprechend gelagert. Das Lüfterrad 5 ist mittels eines Keils 17 verdrehungssicher auf der Motorwelle 12 befestigt. Ein Bund 18 der Motorwelle 12 und eine in einen Einstich der Motorwelle 12 eingesetzte Sicherungsscheibe 19 sichern das Lüfterrad 5 gegen axiales Verschieben. Die gleiche Sicherungsscheibe 19 dient auch der Nabe 20 des Lüfterrades 6 zur Anlage, die mittels eines Gewindezapfens 21 am Ende der Motorwelle 12 auf dieser Motorwelle befestigt ist. Ein Ansatz dieser Nabe 20 nimmt das Kugellager 14 auf, das das zweite Lager für die Motorwelle bildet. Dementsprechend ist dieses Kugellager 14 andererseits im Gehäuse 1 gehalten. Die Nabe 20 trägt Lüfterflügel 22 und auf diesen einen Ring 23 mit unterschiedlicher Dicke. Die Nabe 20 besitzt schließlich eine abgestufte zylindrische Ausnehmung 24, deren Längsachse 25 parallel zur Längsachse 26 angeordnet ist. Die Ausnehmung 24 liegt also exzentrisch zur Motorwelle 12. Sie nimmt über zwei Lager 27 und 28 einen Bolzen 29 auf, auf dem ein Schleifblattträger 30 befestigt ist. Der Drehmitnahme dient ein Sechskant 31 des Bolzens 29, der in eine entsprechende Ausnehmung im Schleifblattträger 30 paßt, während eine in eine Gewindebohrung im Bolzen 29 eingeschraubte Schraube 32 über eine Scheibe 33 den Schleifblattträger 30 auf dem Bolzen 29 festhält. Der Schleifblattträger 30 besitzt eine weiche Auflage 34, auf die das eigentliche Schleifblatt 35 aufgeklebt oder anderweitig, z. B. mittels eines Klettverschlusses, befestigt ist. Ein strichpunktiert eingezeichneter Kreis 36 deutet einen Auslaßstutzen im Gehäuse 1 an, durch den die Absaugluft nach außen treten kann. Das Gehäuse 1 besteht aus zwei deckungsgleichen Hälften, die mittels Schraubverbindungen 37 zusammengehalten werden. Auch die Schrauben 10 dienen zusätzlich der Verbindung der beiden Gehäusehälften. Die asymmetrische Verdickung 38 des Ringes 23 dient hier als Ausgleichsmasse für den exzentrisch gelagerten Bolzen 29 mit dem von ihm getragenen Schleifblattträger 30. Zusätzlich kann Ausgleichsmasse noch dadurch gewonnen werden, daß im Bereich der Verdickung 38 des Ringes 23 zumindest einer der Lüfterflügel 22 dicker ist als die anderen und diesem diametral gegenüberliegend mindestens einer der Lüfterflügel 22 weggelassen ist. Weiter kann ein dynamischer Unwuchtausgleich dadurch erfolgen, daß ein der Verdickung 38 diametral gegenüberliegender Teil des Ringes 23 axial zur Verdickung 38 versetzt angeordnet ist. Durch das Schleifblatt 35, die Auflage 34 und den Schleifblattträger 30 hindurchgehende Öffnungen 39

bilden den Anfang des Absaugweges, der durch Pfeile **40** angegeben ist.

**[0009]** Aus [Fig. 1](#) wird deutlich, wie nahe die Unwuchtmassen und die Ausgleichsmassen zusammengerückt sind. Weiter wird auch deutlich, welche raum- und teilesparende Wirkung das drei Funktionen übernehmende Lüfterrads **6** hat.

**[0010]** Im Ausführungsbeispiel nach [Fig. 2](#) ist ein Gehäuse **41** mit einem Handgriff **42** und einem Zusatzhandgriff **43** mit einem Motor **44** ausgerüstet. Dessen, einen Rotor **45** tragende Motorwelle **46** ist über ein Kugellager **47** im Gehäuse **41** gelagert. Das mit einem Gewindezapfen **48** versehene Ende der Motorwelle **46** ist eingeschraubt in eine Nabe **49** eines Lüfterrades **50**. In eine exzentrische Ausnehmung **51** dieser Nabe **49** ist ein Kugellager **52** eingesetzt. Dieses nimmt einen Bolzen **53** auf, der axial gesichert ist durch eine Sicherungsscheibe **54**. In diesen Bolzen **53** kann eine Schraube **55** eingeschraubt werden, die einen Schleifblattträger **56** fest verbindet mit dem Bolzen **53**. Die Nabe **49** bildet eine scheibenförmige, zur Motorwelle **46** konzentrische Rippe **57**. Diese Rippe **57** trennt zwei Reihen von Lüfterflügeln **58** und **59**, die von der Nabe **49** getragen werden. Eine in gleicher Weise kreisförmige Rippe **60** des Gehäuses **41** greift in eine entsprechende Aussparung **61** zwischen den Lüfterflügelreihen **58** und **59** ein. Der durch einen Kreis **62** angedeutete Abluftstutzen übergreift beide Lüfterflügelreihen **58** und **59**. Ein auf die Nabe **49** stirnseitig aufgeschraubter Deckel **63** hält das Kugellager **52** in der Ausnehmung **51** fest. Wie im Beispiel nach [Fig. 1](#) trägt auch hier der Schleifblattträger **56** eine weiche Auflage **64** mit darauf befestigtem Schleifblatt **65**. Auch hier gibt es Öffnungen **66** durch die die Absaugluft hindurchgeführt werden kann. Eine zentrale Öffnung **67** in der dem Schleifblattträger **56** zugewendeten Stirnwand des Gehäuses **41** bestimmt den weiteren Weg der Absaugluft, der durch Pfeile **68** angedeutet ist. Eine Gehäusewand **69** hat Öffnungen **70** durch die über den Motor **44** strömende Kühlluft zum Lüfterrads **50**, dort speziell zur Lüfterflügelreihe **58**, gelangen kann. Mit diesem Ausführungsbeispiel ist gezeigt, daß mittels eines einzigen Lüfterrades **50** über eine Lüfterflügelreihe **59** der Absaugluftstrom und über eine Lüfterflügelreihe **58** der Kühlstrom für den Motor **44** erzeugt werden kann. Beide Luftströme gelangen zu dem durch den Kreis **62** strichpunktiert angedeuteten Abluftstutzen. Damit ist diese Ausführung des Erfindungsgegenstandes noch kompakter als die nach [Fig. 1](#) und gibt somit eine weitere Verbesserung des Erfindungsgegenstandes an. Die Ausgleichsmasse kann in gleicher Weise durch verschiedene dicke Lüfterflügel aber auch durch eine Verlagerung der Nabenmasse erhalten werden. Wesentlich ist, daß die Gegengewichte strömungsgünstig in die Struktur des Lüfterrades integriert sind.

**[0011]** Als strömungsgünstig wird eine Anordnung der Gegengewichte dann angesehen, wenn die Strömung durch am erfindungsgemäß ausgestalteten Lüfterrads nicht wesentlich beeinträchtigt oder sogar verbessert wird.

## Patentansprüche

1. Motorisch angetriebene Handschleifmaschine mit einem Exzenterantrieb **(7)**, der aus einem mit einer konzentrischen Bohrung auf das Ende einer Motorwelle **(21)** aufgesetzten Exzenterkopf mit einer exzentrischen Ausnehmung **(24)** für einen Wellenzapfen **(29)** und dessen Lagerung besteht, wobei der Wellenzapfen **(29)** einen Schleifblattträger **(30)** trägt und mit mindestens einem am Exzenterkopf ausgebildeten, die Unwucht des Exzenterantriebs **(7)** ausgleichenden Gegengewicht, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Exzenterkopf als Lüfterrads **(6)** ausgestaltet ist und das (die) Gegengewicht(e) strömungsgünstig innerhalb der Struktur des Lüfterrades **(6)** integriert ist (sind), indem ein am Außenumfang des Lüfterrades **(6)** vorhandener durch die Flügel **(22)** des Lüfterrades **(6)** getragener Luftleitring **(23)** einen Teil der dem Schleifblattträger **(30)** zugewendeten Stirnfläche des Lüfterrades **(6)** bildet und verschieden dick ist.

2. Motorisch angetriebene Handschleifmaschine mit einem Exzenterantrieb **(7)**, der aus einem mit einer konzentrischen Bohrung auf das Ende einer Motorwelle **(21)** aufgesetzten Exzenterkopf mit einer exzentrischen Ausnehmung **(24)** für einen Wellenzapfen **(29)** und dessen Lagerung besteht, wobei der Wellenzapfen **(29)** einen Schleifblattträger **(30)** trägt und mit mindestens einem am Exzenterkopf ausgebildeten, die Unwucht des Exzenterantriebs **(7)** ausgleichenden Gegengewicht, dadurch gekennzeichnet, daß der Exzenterkopf als Lüfterrads **(6)** ausgestaltet ist und das (die) Gegengewicht(e) strömungsgünstig innerhalb der Struktur des Lüfterrades **(6)** integriert ist (sind), indem das Lüfterrads **(6)** zum Massenausgleich verschieden dicke Lüfterflügel **(22)** hat.

3. Motorisch angetriebene Handschleifmaschine mit einem Exzenterantrieb **(7)**, der aus einem mit einer konzentrischen Bohrung auf das Ende einer Motorwelle **(21)** aufgesetzten Exzenterkopf mit einer exzentrischen Ausnehmung **(24)** für einen Wellenzapfen **(29)** und dessen Lagerung besteht, wobei der Wellenzapfen **(29)** einen Schleifblattträger **(30)** trägt und mit mindestens einem am Exzenterkopf ausgebildeten, die Unwucht des Exzenterantriebs **(7)** ausgleichenden Gegengewicht, dadurch gekennzeichnet, daß der Exzenterkopf als Lüfterrads **(6)** ausgestaltet ist und das (die) Gegengewicht(e) strömungsgünstig innerhalb der Struktur des Lüfterrades **(6)** integriert ist (sind), indem dem Lüfterrads **(6)** zum Massenausgleich mindestens ein Lüfterflügel **(22)** fehlt.

4. Handschleifmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Luftleitring (23) zur dynamischen Auswuchtung seine verschieden dicken, diametral einander gegenüberliegenden Teile einen axialen Abstand voneinander haben.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

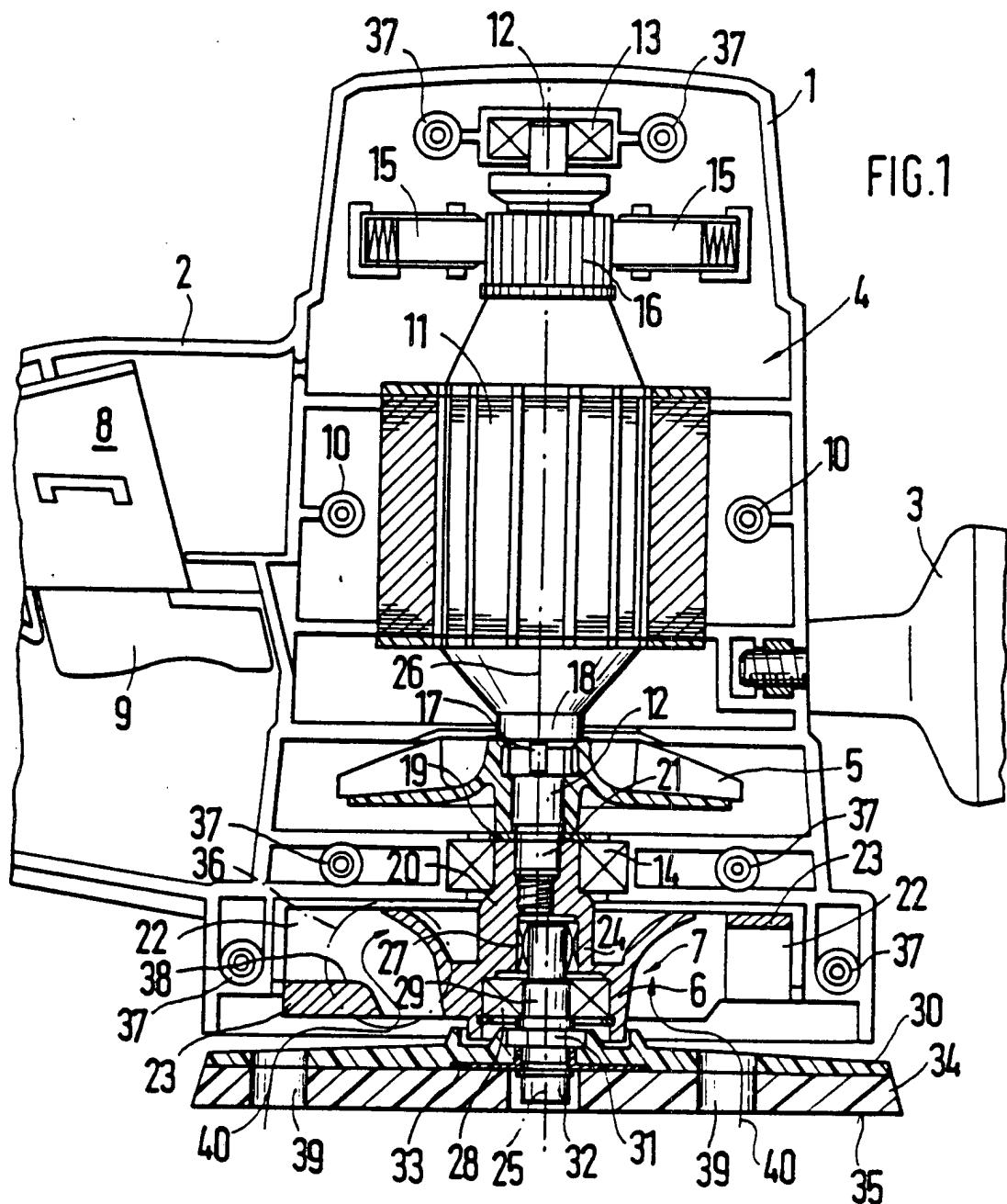


FIG. 2

