

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 804 320 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
17.03.1999 Patentblatt 1999/11

(21) Anmeldenummer: **95940134.0**

(22) Anmeldetag: **06.12.1995**

(51) Int. Cl.⁶: **B27G 13/04**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE95/01729

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 96/22174 (25.07.1996 Gazette 1996/34)

(54) **HANDHOBELMASCHINE**

HAND-HELD POWER PLANER

RABOT ELECTROPORTATIF

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE GB IT

(30) Priorität: **19.01.1995 DE 29500774 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.11.1997 Patentblatt 1997/45

(73) Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **HILD, Eugen**
D-72631 Aichtal (DE)
• **ZAISER, Adolf**
D-73257 Köngen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 004 312 **DE-A- 3 606 830**
FR-A- 986 821 **US-A- 4 382 729**

EP 0 804 320 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Handhobelmaschine nach der Gattung des Anspruchs 1.

[0002] Durch die EP 0 048 303 ist eine Handhobelmaschine bekannt, deren Hobelmesser auf der Messerwelle mit Klemmbacken fixiert werden. Bei dieser Handhobelmaschine sind die Hobelmesser mit hohem Aufwand lagegenau montiert, wobei aber nach einer Demontage der Hobelmesser durch den Benutzer die ursprüngliche Lagegenauigkeit nicht wieder oder nur mit großem Aufwand erreichbar ist. Abgestumpfte Hobelmesser werden daher ohne Demontage nachgeschliffen. Dabei dürfen sie nur mit einem minimalen Schleifabtrag nachgeschärft werden, weil bei hohem Schleifabtrag die Messerschneide radial zu weit nach innen gegenüber der Messerwelle versetzt wird und kein Spanabtrag mehr möglich ist.

[0003] Nach wiederholtem Nachschleifen treten Schleifspan-Verluste der Hobelmesser ein. Diese bewirken Unwuchten und führen zu Vibrationen der rotierenden Hobelwelle der Handwerkzeugmaschine. Die Vibrationen sind unangenehm für den Bedienenden, erzeugen Unebenheiten in der gehobelten Oberfläche und können nur mit großem Aufwand beseitigt werden.

[0004] Um Vibrationen zu vermeiden, werden alle Hobelwellen spätestens bei der Endmontage gemeinsam mit montiertem Hobelmesser mit fest verschraubter Klemmbacke ausgewuchtet. Falls nach dem ersten Messerwechsel oder Nachschliff die Klemmbacke nicht wieder in ihre ursprüngliche Position kommt, erhöht sich die Unwucht und führt zu Vibrationen, die umso störender sind, je leichter die Handwerkzeugmaschine ist.

[0005] Darüberhinaus unterliegen bei der bekannten Handhobelmaschine die Klemmbacken einer allmählichen Verformung, wobei deren Spannkraft gegenüber dem Hobelmesser nachläßt und wobei außerdem die Vorspannung zwischen der Klemmschraube und der Klemmbacke durch Setzen bzw. durch Nachgeben der Stützfläche der Klemmbacke verlorengeht, weil keines der klemmenden Teile federt.

[0006] Wegen der nachlassenden Klemmbackenfixierung ergeben sich ebenfalls die schon erwähnten störenden Vibrationen beim Betrieb der Handhobelmaschine.

Vorteile der Erfindung

[0007] Die erfindungsgemäße Handhobelmaschine mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, daß durch eine kostengünstige Lösung die Hobelmesser und die Klemmbacken stets reproduzierbar in die ursprüngliche Position einstellbar sind und daß es daher nicht zu Vibrationen beim Betrieb der Handhobelmaschine kommt. Die mit

der Handhobelmaschine erreichbare Arbeitsqualität ist über deren gesamte Lebensdauer gleichbleibend hoch. Die Hobelwellenlager sind geringer belastet und haben daher eine höhere Lebensdauer als bei bisher bekannten Hobeln.

[0008] Weitere, vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0009] Durch die EP-A-4312 ist eine Handhobelmaschine bekannt, deren aus einem Grundkörper bestehende Messerwelle auf mindestens einer Abplattung ein über die Kontur des Grundkörpers mit seiner Messerschneide hinausstehendes Hobelmesser trägt, das über eine Klemmbacke an den Grundkörper gespannt wird, wobei die Klemmbacke mittels mindestens einer Klemmschraube mit dem Grundkörper verschraubt ist, wobei das Justieren des Hobelmessers auf der Messerwelle, insbesondere nach dem Schärfen des Hobelmessers, umständlich und zeitraubend ist.

Zeichnung

[0010] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der nachfolgenden Beschreibung anhand der zugehörigen Zeichnung näher erläutert.

[0011] Es zeigen Figur 1 eine Seitenansicht eines Handhobels, Figur 2 den Querschnitt einer Messerwelle dieses Handhobels, Figur 3 die Draufsicht auf die Messerwelle, Figur 4 eine raumbildliche Darstellung einer Klemmbacke der Hobelwelle, Figur 5 eine Draufsicht auf die Klemmbacke, Figur 6 eine Spannschraube zum Befestigen der Klemmbacke auf der Messerwelle, Figur 7 eine Vergrößerung der Kontur des Schraubenschafts der Spannschraube gemäß Figur 5, Figur 8 eine seitliche Schnittdarstellung der Klemmbacke und Figur 9 eine Vergrößerung des Schraubenloch-Profiles gemäß Figur 8.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0012] Eine in Figur 1 in der Seitenansicht gezeigte Handhobelmaschine 10 besteht aus einem Maschinengehäuse 12 mit einem Motorgehäuse 14 und einen Handgriff 16. Im Handgriff 16 ist ein elektrischer Schalter 18 angeordnet. Im Maschinengehäuse 12 ist um ihre Achse 19 drehbar eine Messerwelle 20 gelagert, deren Schneiden 22 bei Drehung der Messerwelle 20 einen strichpunktirt gezeichneten Flugkreis 24 bestimmen, der über die als Sohle 26 ausgestaltete Grundfläche der Handhobelmaschine 10 hinausragt, damit die Schneiden 22 spanend in ein bündig mit der Sohle 26 verlaufendes Werkstück eingreifen können. Eine in der Sohle 26 angeordnete Öffnung 28 zum Durchtritt der Schneiden 22 ist durch eine Pendelschutzhaube 30 verschließbar. Diese schließt sich selbsttätig, sobald die Handhobelmaschine 10 von einem Werkstück abgehoben wird.

[0013] Dadurch wird die Verletzungsgefahr für den

Bedienenden an den rotierenden Schneiden 22 vermindert.

[0014] In Figur 2 ist ein Querschnitt der Messerwelle 20 gezeigt, wobei ein Grundkörper 32 erkennbar ist, der spiegelbildlich auf gegenüberliegenden Seiten je eine Abplattung 34 mit einem Hobelmesser 36 aufweist, von denen nur die eine Seite vollständig bezeichnet ist. Auf der der Abplattung 34 abgewandten Seite des Hobelmessers 36 ist mittels Justierschrauben 40 ein Justierkörper 38 befestigt. Die Justierschrauben 40 greifen in eine Gewindebohrung 42 im Hobelmesser 36.

[0015] Der Justierkörper 38 besteht aus einer L-förmig gebogenen, längs dem Hobelmesser 36 verlaufenden Blechprofileiste. Ein durch einen kurzen Schenkel gebildeter, rechtwinklig abgebogener Lappen 38' des Justierkörpers 38 greift in eine Justiernut 44 in der Abplattung 34 des Grundkörpers 32 und legt somit die Schneide 22 des Hobelmessers 36 bzw. den Flugkreis 24 gegenüber dem Grundkörper 32 fest. Zwischen dem Kopf der Justierschraube 40 und dem Justierkörper 38 ist eine Unterlegscheibe 46 als Schraubensicherung angeordnet.

[0016] Eine Klemmbacke 48 ist radial mittels einer Klemmschraube 50 an den Grundkörper 32 geschraubt. Die Klemmschraube 50 durchtritt dabei ein Schraubenloch 52 der Klemmbacke 48 mit einem keglichen Schraubenschaft 54. Der Gewindebereich des Schraubenschafts 54 greift in eine Gewindebohrung 56 des Grundkörpers 32 und hält die Klemmbacke 48 gegen Verlieren sicher fest. Abhängig vom Schraubmoment an der Klemmschraube 50 wird über die Klemmbacke 48 das Hobelmesser 36 lagesichernd gegen den Grundkörper 32 gespannt.

[0017] In der Klemmbacke 48 sind drei napfartige Vertiefungen 58, 58', 58'' eingeprägt, deren Grundflächen 60, 60', 60'' je ein Schraubenloch 52, 52', 52'' tragen und sich von oben an das Hobelmesser 36 anlegen.

[0018] Die in Figur 3 gezeigte Draufsicht auf die Klemmbacke 48 gemäß Figur 2, läßt einen Teil des Grundkörpers 32, die Vertiefungen 58, 58', 58'', die Grundflächen 60, 60', 60'' und die Klemmschraube 50 die Messerschneide 22 des Hobelmessers 36 erkennen. Außerdem ist strichpunktiert die Kontur des Justierkörpers 38 und der Justierschrauben 40 eingezeichnet. Die Pfeile x - x zeigen den Schnittverlauf der Darstellung von Figur 2.

[0019] Die in den Figuren 4, 5 als Einzelheit gezeigte Klemmbacke 48 zeigt deutlich die napfartigen Vertiefungen 58, 58', 58'' und die viereckigen Schraubenlöcher 52, 52', 52'' in den Grundflächen 60, 60', 60''.

[0020] In Figur 6 ist eine Klemmschraube 50 als Einzelheit dargestellt, wobei deren keglicher Schaft 54 unmittelbar benachbart zum Schraubenkopf 64 erkennbar ist.

[0021] In Figur 7 ist die Einzelheit des konischen Schraubenschafts 54 der Klemmschraube 50 vergrößert dargestellt.

[0022] Der Durchmesser des keglichen Schrauben-

schafts 54 ist etwas größer als das Kantenmaß des viereckigen Schraubenlochs 52 bzw. als der des Innencircles. Beim Festschrauben der Klemmbacken 48 auf dem Grundkörper 32 entsteht zwischen Schraubenschaft 54 und Schraubenloch 52 eine Preßpassung bzw. eine spielfreie Passung mit Punktberührung. Dadurch wird das eckige Schraubenloch 52, anders als ein rundes Schraubenloch mit Linienberührung, geringfügig radial elastisch verformt. Dadurch wird eine nach einem Messerwechsel besonders sicher und genau wiederholbare Positionierung der Klemmbacke 48 erreicht.

[0023] Das erste quadrierte Schraubenloch 52' mit der Montagefolgeziffer 1 gemäß den Figuren 3, 4, 5 ist quadratisch und fixiert die Klemmbacke 48 axial und tangential gegenüber dem Grundkörper 32, indem sein Kantenmaß längs und quer zur Achse 19 der Hobelwelle 20 etwa 0,1 mm kleiner als der Durchmesser des Schraubenschafts 62 ist. Das zweite quadrierte Schraubenloch 52 mit der Montagefolgeziffer 2 in Betrachtungsrichtung rechts außen, ist viereckig, parallel zur Achse 19 gemessen, um 0,2 mm größer als der Durchmesser des Schraubenschafts 62 und sichert die Klemmbacke 48 nur in Umfangsrichtung und radial gegenüber der Hobelwelle 20. Das mittlere Schraubenloch 52' mit der Montagefolgeziffer 3 hat die gleichen Abmessungen wie das zweite Schraubenloch 52, so daß die Wirkung ebenfalls identisch ist.

[0024] Die Figur 8 zeigt eine Klemmbacke 48, deren Grundflächen 60, 60', 60'' der Vertiefungen 58, 58', 58'' geringfügig durch Prägen nach oben gewölbt sind, so daß sie als integrierte Tellerfeder wirken, die die Schraubenvorspannung nach der Endmontage sichern.

[0025] Die in Figur 9 dargestellte Vergrößerung des entsprechenden Ausschnitts aus der Grundfläche 60 gemäß Figur 8 zeigt die tellerfederartige Wölbung der Grundfläche 60 gegenüber einer Tangente 66.

[0026] Der Bereich der tellerfederartigen Wölbung ist durch Carbonitrieren einsatzgehärtet, mit dem Ergebnis eines größeren möglichen Federwegs und besserer Gleitfähigkeit gegenüber der Justierschraube 40.

[0027] Bei einem nicht dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung sind die übrigen Schraubenlöcher wie das zweite Schraubenloch gemäß Figur 8 nur als eng gepaßtes Langloch ausgestaltet oder haben ringsum Spiel, so daß die Schraube die Klemmbacke im Bereich des Schraubenlochs nur radial klemmt.

[0028] Die Einprägungen der Montagefolgeziffern 1 bis 3 kennzeichnen die zweckmäßige Reihenfolge beim Schrauben.

[0029] Bei einem weiteren, nicht dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung sind mindestens die zwei äußeren Schraubenlöcher der Klemmbacken als mehr-eckiges, insbesondere rechteckiges Langloch ausgestaltet, wobei deren Längsachsen rechtwinklig zueinander angeordnet sind.

[0030] Wesentlich für ein Funktionieren der vorliegenden Erfindung ist die Punktberührung zwischen dem

Schraubenschaft und dem Schraubenlochrand, der praktisch nur über ein Mehrkant-, insbesondere Vierkantloch bzw. über eine mehrfach unterbrochene Kreis- ausnehmung realisierbar ist.

Patentansprüche

1. Handhobelmaschine (10) mit einer Messerwel (20), die aus einem Grundkörper (32) mit mindestens einer Abplattung (34) besteht, welche ein über die Kontur des Grundkörpers (32) mit seiner Messerschneide (22) hinausstehendes Hobelmesser (36) trägt, das über eine Klemmbacke (48) an den Grundkörper (32) gespannt wird, wobei die Klemmbacke (48) mittels mindestens einer Klemmschraube (50) mit dem Grundkörper (32) verschraubt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmbacke (48) mit mindestens einem Schraubenloch (52, 52', 52'') versehen ist, dessen diametraler Randabstand teilweise kleiner ist als der Durchmesser des Schafts (54) der Klemmschraube (50) und dessen Rand, zumindest im Bereich der kleinen Randabstände, durch die Klemmschraube (50) aufweitbar ist.
2. Handhobelmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das mindestens eine Schraubenloch (52, 52', 52'') mehrkantig, insbesondere viel- bzw. rechteckig, insbesondere quadratisch, ist.
3. Handhobelmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (54) der Klemmschraube (50) konisch ist.
4. Handhobelmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das mindestens eine Schraubenloch (52, 52', 52'') in der Grundfläche (60, 60', 60'') einer napfförmigen Vertiefung (58, 58', 58'') angeordnet ist und daß die Grundfläche (60, 60', 60'') ringartig gewölbt ausgeprägt dem Kopf der Klemmschraube (50) zugewandt ist und eine Tellerfeder bildet.
5. Klemmbacke für eine Handhobelmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmbacke (48) vieleckige, insbesondere rechteckige Schraubenlöcher (52, 52', 52'') aufweist, die mittels einer Klemmschraube (50) aufweitbar sind und dadurch einer spielfreien Fixierung der Klemmbacke (48) dienen.
6. Klemmbacke nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schraubenlöcher (52, 52', 52'') in Grundflächen (60, 60', 60'') in von napfartigen Vertiefungen (58, 58', 58'') angeordnet sind, wobei die Grundflächen (60, 60', 60'') ringartig gewölbt ausgeprägt dem Kopf der Klemmschraube (50) zugewandt sind und je eine Tellerfeder zur Sicherung

der Schraubverbindung bilden.

7. Handhobelmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmschrauben (50) und Justierschrauben (40) für das Hobelmesser (36) bei unterschiedlichen Gewindegrößen eine einheitliche Schlüsselweite haben.

Claims

1. Handheld planing machine (10) having a blade shaft (20), which comprises a base body (32) with at least one flattened section (34) which bears a planing blade (36), the cutting edge (22) of which projects beyond the contour of the base body (32) and which is clamped to the base body (32) via a clamping jaw (48), the clamping jaw (48) being screwed to the base body (32) by means of at least one clamping screw (50), characterized in that the clamping jaw (48) is provided with at least one threaded hole (52, 52', 52''), the diametrical edge distance of which is to some extent smaller than the diameter of the shank (54) of the clamping screw (50) and the edge of which, at least in the region of the small edge distances, can be widened by the clamping screw (50).
2. Handheld planing machine according to Claim 1, characterized in that the at least one threaded hole (52, 52', 52'') has a number of sides, in particular is polygonal or rectangular, in particular square.
3. Handheld planing machine according to Claim 1 or 2, characterized in that the shank (54) of the clamping screw (50) is conical.
4. Handheld planing machine according to Claim 1 or 2, characterized in that the at least one threaded hole (52, 52', 52'') is arranged in the base surface (60, 60', 60'') of a cup-shaped recess (58, 58', 58''), and in that the base surface (60, 60', 60'') faces towards the head of the clamping screw (50) with a pronounced annular curve and forms a disc spring.
5. Clamping jaw for a handheld planing machine according to the preamble of Claim 1, characterized in that the clamping jaw (48) has polygonal, in particular rectangular, threaded holes (52, 52', 52'') which can be widened by means of a clamping screw (50) and, as a result, serve to fix the clamping jaw (48) without play.
6. Clamping jaw according to Claim 5, characterized in that the threaded holes (52, 52', 52'') are arranged in base surfaces (60, 60', 60'') of cup-shaped recesses (58, 58', 58''), the base surfaces 60, 60', 60'') facing towards the head of the clamping screw (50) with a pronounced annular curve

and each forming a disc spring for securing the screwed connection.

7. Hand-held planing machine according to one of Claims 1 to 6, characterized in that the clamping screws (50) and adjustment screws (40) for the planing blade (36), with different thread sizes, have a uniform width across flats.

Revendications

1. Rabot électrique portatif (10) comprenant un arbre porte couteau (20) formé d'un corps de base (32) avec au moins un méplat (34) portant un couteau de rabot (36) dépassant du contour du corps de base (32) avec son arête (22) ce couteau étant serré par un mors (48) contre le corps (32), le mors (48) étant vissé à l'aide d'une vis de serrage (50) contre le corps (32), caractérisé en ce que le mors (48) est muni d'un trou de vis (52, 52', 52'') dont la distance marginale diamétrale est en partie inférieure au diamètre du corps (54) de la vis de serrage (50) et dont le bord, au moins au niveau des petites distances marginales, peut être augmenté par la vis de serrage (50).

2. Rabot électrique portatif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'au moins un trou à vis (52, 52', 52'') est à plusieurs pans, notamment à quatre ou six pans et en particulier de forme carrée.

3. Rabot électrique portatif selon les revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le corps (54) de la vis de serrage (50) est conique.

4. Rabot électrique portatif selon les revendications 1 ou 2, caractérisé par au moins un trou de vis (52, 52', 52'') prévu dans la surface de base (60, 60', 60'') d'une cavité en forme de cuvette (58, 58', 58'') et la surface de base (60, 60', 60'') est bombée avec une accentuation annulaire tournée vers la tête de la vis de serrage (50) et forme un ressort Belleville.

5. Mors pour rabot électrique à main selon le préambule de la revendication 1, caractérisé en ce que le mors (48) comporte des trous de vis (52, 52', 52'') polygonaux notamment rectangulaires, qui peuvent être élargis par une vis de serrage (50) et servent ainsi au blocage sans jeu du mors (48).

6. Mors selon la revendication 5, caractérisé en ce que

les trous de vis (52, 52', 52'') des surfaces de base (60, 60', 60'') sont prévus dans des cavités en forme de cuvette (58, 58', 58''), les surfaces de base (60, 60', 60'') sont bombées en étant accentuées de manière annulaire du côté tourné vers la tête de la vis de serrage (50) en formant chaque fois un ressort Belleville pour bloquer la liaison vissée.

7. Rabot électrique à main selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les vis de serrage (50) et les vis d'ajustage (40) des couteaux (36) du rabot ont des filetages différents pour une même taille de clé.







