(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 711 636 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
15.04.1998 Patentblatt 1998/16

(51) Int. Cl.[6]: **B25F 3/00**

(21) Anmeldenummer: **95117523.1**

(22) Anmeldetag: **07.11.1995**

(54) Hand-Oszillationsmaschine

Oscillatory powered hand tool

Outil motorisé vibrant portable

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
SI

(30) Priorität: **08.11.1994 DE 9417859 U**
24.08.1995 DE 19531270

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.05.1996 Patentblatt 1996/20

(73) Patentinhaber:
Gmeilbauer, Engelbert
D-82229 Seefeld (DE)

(72) Erfinder: **Gmeilbauer, Engelbert**
D-82229 Seefeld (DE)

(74) Vertreter:
Petra, Elke, Dipl.-Ing. et al
Petra & Zieger
Patentanwälte&Neue Poststrasse 21
85598 Baldham (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 286 837
EP-A- 0 339 357
FR-A- 2 534 515
US-A- 3 973 444
US-A- 5 058 273

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).

EP 0 711 636 B1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Hand-Oszillationsmaschine gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 1, wie sie z. B. in Verbindung mit entsprechenden Schneidmessern o. ä. Spezial-Werkzeugen Verwendung findet. Eine gattungsgemäße Anordnung ist aus der US-A- 5 058 273 bekannt.

Solcherart Hand-Oszillationsmaschinen weisen einen stirnseitigen Befestigungszapfen auf, an dessen Spezialhalterung ein Werkzeug, z. B. ein Schneidmesser, eingeklemmt wird. Diese Klemmung geschieht z. B. dadurch, daß das Schneidmesser einen plattenförmigen Halteteil mit einem Sechskant-Durchbruch aufweist, der auf einen seitlichen Sechskantzapfen des Befestigungszapfen aufschiebbar ist. Mit Hilfe einer Schraube wird der Werkzeug-Befestigungsteil dann festgeschraubt. In Verbindung mit dem bekannten Hand-Oszillationsmaschine können nur Werkzeuge verwendet werden, die speziell für diese Maschine, insbesondere in bezug auf den Befestigungsteil, ausgelegt wurden. Die Auswahl an Zubehörwerkzeugen ist daher relativ gering und die Preise sind zudem relativ hoch. Außerdem ist ein nur verhältismäßig langsames Arbeiten möglich, da bei größerem Druck auf das zu bearbeitende Werkstück das Zubehörwerkzeug stehen bleibt, während die Maschine in der Hand weiter oszilliert.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Hand-Oszillationsmaschine oben genannter Gattung anzugeben, mit der marktübliches Schleif- und Fräszubehör für Bohrmaschinen verwendet werden kann, soweit hierfür geeignet und durch die eine Erhöhung der bisher möglichen Arbeitsgeschwindigkeit durch einfache Mittel erreicht wird.

Diese Aufgabe wird durch eine Hand-Oszillationsmaschine mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Demgemäß ist zwischen Befestigungszapfen und Werkzeug eine Schwungkörper-Zwischenhalterung angeordnet. Hierdurch können praktisch alle Schleif- und Fräszubehörwerkzeuge für Bohrmaschinen, die zur Aufnahme in ein herkömmliches Bohrfutter konstruiert wurden, nunmehr auch für Maschinen mit Oszillationsantrieb eingesetzt werden. Durch die massive und damit auch gewichtige Gestaltung der Zwischenhalterung wird der Oszillationsschwung verstärkt, so daß ein größerer Druck auf das zu bearbeitende Werkstück ausgeübt werden kann. Damit ist ein schnelleres Arbeiten möglich. Bei der Anordnung mit nach oben weisendem Massekörper ist die Aufnahmebohrung für die Zusatzwerkzeuge näher an die Mittelachse der Oszillationsmaschine herangeführt, was sich in der Bearbeitung vorteilhaft auswirken kann, da insgesamt eine kompaktere Anordnung erzielt wird.

Die einstückige Zwischenhalterung ist dabei vorzugsweise aus einem Stück gefräst, sie besteht im wesentlichen aus einem flachen und abgerundeten, scheibenähnlichen und mit einem Sechskantdurchbruch versehenen Befestigungsteil für die Maschinenhalterung und daran anschließend einem relativ dicken Massekörper, der parallel zur Maschinen-Achse eine Aufnahmebohrung zur Aufnahme des Schleif- und Fräszubehörs enthält. Der Befestigungsteil ist dabei in ähnlicher Weise ausgebildet, wie bei dem bislang verwendeten Werkzeug für die Oszillationsmaschine.

Die Klemmung des Schleif- und Fräszubehörs in der Aufnahmebohrung des Massekörpers wird vorzugsweise mit Hilfe von mindestens einer Klemmschraube, z.B. einer Madenschraube, vorgenommen, die durch senkrecht zur Aufnahmebohrung geführte und in diese hineinreichende Gewindebohrungen eingeschraubt sind. Selbstverständlich kann durch die Anordnung von zwei Madenschrauben der Klemmeffekt für die Zusatzwerkzeuge erhöht werden. Dabei können diese ein oder zwei Klemmschrauben am Massekörper seitlich, d.h. im wesentlichen parallel zur Befestigungsfläche des Befestigungszapfens, angeordnet sein. Hierdurch wird die geringste Störung durch die Klemm-Madenschrauben erzeugt sowie eine Rechtehand-Klemmung ermöglicht.

Von Vorteil ist, wenn der Massekörper zum Befestigungsteil außermittig so angeordnet ist, daß deren Unterseiten fluchtend im wesentlich in einer Ebene angeordnet sind. Hierdurch weist die Schwungkörper-Zwischenhalterung insgesamt eine L-förmige Ausbildung auf. Durch diese L-förmige Ausbildung kann die Zusatzhalterung mit ihrem Massekörper in Arbeitsstellung nach unten oder nach oben herausragen.

Von Vorteil ist des weiteren, wenn am Massekörper Abschrägungen vorgesehen sind und zwar insbesondere in den in Einführungsrichtung befindlichen Kanten, die in Arbeitsrichtung eventuell hinderlich sind. Dies sind insbesondere die Unterseiten-Vorderkante und die seitlichen Ober- und Unterkanten, die im wesentlichen den Maden-Klemmschrauben gegenüberliegen, wodurch das axiale Einführen sowie die seitliche Vorschubbewegungsfreiheit des Werkzeuges optimiert wird.

Nachfolgend wird die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Hand-Oszillationsmaschine anhand eines Anwendungsbeispiels im Karosseriebau näher erläutert:

Durch Korrosion beschädigte Blechteile werden entfernt und durch Ersatzbleche ersetzt. Bevor Blechteile angeschweißt werden können, ist der Korrosionsschutz, wie Grund- und Fertiglack, zu entfernen. Bisher wurde der Lack mit einem Brenner angewärmt und danach mit einer Drahtbürste entfernt. An zugänglichen Stellen werden hierfür auch Bohrmaschinen mit Schleifvorsatz und Winkelschleifmaschinen eingesetzt. Diese sind jedoch nur grob steuerbar, so daß die Blechstärke beim Schleifen verringert bzw. mehr Lack als nötig entfernt wird. Diese Arbeitsweise ist zudem mit Staubentwicklung und Funkenflug verbunden und damit gesundheitsschädlich. Auch ist eine Schutzbrille während dieser Arbeiten erforderlich, was relativ unbequem ist.

Erfindungsgemäß ist nunmehr möglich, eine Hand-Oszillationsmaschine mit einer Schwungkörper-Zwischenhalterung und einem entsprechenden Schleifvorsatz zu verwenden. Durch das schnelle Oszillieren und den geringen Hub dieses Geräts ist ein schnelles, ruhiges, punktgenaues, staubarmes und gefahrloses Arbeiten möglich. Eine Schutzbrille dürfte nur in Ausnahmefällen, z.B. bei Arbeiten über Kopf, nötig sein.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispieles unter bezug auf die Zeichnung näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1: eine perspektivische Ansicht auf eine erfindungsgemäße Hand-Oszillationsmaschine mit Zwischenhalterung mit einem in diese eingesetzten Schleifwerkzeug, während der Bearbeitung eines Karosserie-Blechteils,

Fig. 2: eine Ansicht nach Pfeil II aus Fig. 1, in teilweisem Schnitt, insbesondere die Befestigungsweise der Schwungkörper-Zwischenhalterung am Maschinen-Befestigungszapfen sowie eines Schleifwerkzeugs in diesem, zeigend,

Fig. 3: eine Seitenansicht einer Zwischenhalterung,

Fig. 4: eine Draufsicht gemäß Pfeil IV aus Fig. 3 auf die Zwischenhalterung, und

Fig. 5: eine Ansicht gemäß Pfeil V aus Fig. 3 auf die Zwischenhalterung.

Aus Fig. 1 ist zu erkennen, daß an einer zur Bearbeitung an einem Karosserieblechteil eingesetzten Hand-Oszillationsmaschine 1, einen stirnseitigen Befestigungszapfen 2 aufweist, an dem eine Schwungkörper-Zusatzhalterung 10 angebracht ist, in der wiederum ein Schleifwerkzeug 15 mit Hilfe des Werkzeugschaftes 16 über Klemm-Madenschrauben 14 befestigt ist.

Aus Fig. 2 ist zu erkennen, daß die Oszillationsmaschine 1 mit dem Befestigungszapfen 2 versehen ist, der wiederum an seiner einen Seite eine Anlagefläche 3 aufweist, aus der ein niedriger Mehrkant bzw. Sechskantzapfen 4 herausragt. Im wesentlichen zentrisch im Sechskantzapfen 4 ist eine Gewindebohrung 5 vorgesehen, die zum Festschrauben von Spezial-Werkzeugen oder der Zwischenhalterung 10 mit Hilfe einer Schraube 6 dient.

Die Zwischenhalterung 10 besteht im wesentlichen aus einem flachen Befestigungsteil 8, dessen Höhe etwas größer ist als diejenige des Sechskantzapfens 4, so daß eine sichere Befestigung am Zapfen 2 über die Schraube 6, Mehrkant 4 und Durchbruch 11 möglich ist. An dem über den Zapfen 2 herausragenden Ende des Befestigungsteils 8 ist ein Massekörper 9 einseitig herausragend angeordnet, so daß im wesentlichen eine L-Form der Halterung 10 gegeben ist. Der Massekörper 9 weist somit zusammen mit dem Befestigungsteil 8 eine in einer gemeinsamen Ebene 18 liegende Fläche auf. An der vorderen Unter-Kante besitzt der Massekörper 9 eine Abschrägung 19 zur besseren Einführung und somit Handhabung des Werkzeugs. Der Massekörper 9 weist des weiteren eine mit der Längsachse der Maschine parallel ausgerichtete Aufnahmebohrung 12 auf, in die der Schaft 16 des Werkzeugs 15 eingeführt wird.

Der Schaft 16 des Werkzeugs 15 wird in der Aufnahmebohrung 12 durch Klemm-Madenschrauben 14 festgehalten, die in Gewindebohrungen 13 des Massekörpers 9 geführt sind. Als einstellbarer Axialanschlag für den Werkzeugschaft 16 kann eine Schraube 17 vorgesehen sein, die in die Aufnahmebohrung von dem Rückende her eingeschraubt ist.

Wie aus Fig. 3 bis 5 zu erkennen ist, die die Zwischenhalterung 10 in Alleinstellung, in drei unterschiedlichen Ansichten zeigen, und wie bereits vorerwähnt, besteht die Zwischenhalterung 10 aus dem flachen Befestigungsteil 8 und dem breiten Massekörper 9, ist jedoch vorzugsweise einstückig bzw. aus einem einzigen Stück herausgearbeitet, z.B. durch Fräsen.

Wie aus Fig. 4 zu erkennen ist, weist der flache Befestigungsteil 8 eine scheibenähnliche Rundung 21 auf, während der Massekörper 9 schmäler und gleichzeitig dicker ausgebildet ist, was zur leichteren Einführbarkeit beiträgt. Zur leichteren Einführbarkeit tragen auch noch weitere gebrochene Kanten bzw. Abflachungen bei, wie z.B. die Abflachung 22 an der oberen Seitenkante, was ebenfalls zur besseren Einführbarkeit und zu besseren Arbeitskonditionen beiträgt.

In der in Fig. 3 bis 5 dargestellten Halterung ist nur eine Gewindebohrung 13 für eine Klemm-Madenschraube 14 vorgesehen, während in Fig. 1 und 2 jeweils zwei Madenschrauben 14 angeordnet sind.

Des weiteren ist selbstverständlich, daß der Befestigungsteil 8 an seiner Anlagefläche 20 in die senkrechte Massekörper-Abstufung sowie von der Scheiben-Rundung 21 in die Seitenflächen des Massekörpers über entsprechende Rundungen bzw. Radien 23 übergeht, wodurch Spannungsecken vermieden werden, was insbesondere bei Oszillationen bzw. Vibrationen von Wichtigkeit ist.

Patentansprüche

1. Hand-Oszillationsmaschine mit einem stirnseitigen Befestigungszapfen (2) für Werkzeuge, an dem eine Zwischenhalterung (10) mit einem Massekörper (9) befestigt ist, der eine Werkzeugaufnahme (12) aufweist, in der Werkzeuge verdreh- und ortsfest über Befestigungsmittel aufgenommen sind, **gekennzeichnet** durch die folgenden Merkmale:

   - die Zwischenhalterung (10) weist in Axialrich-

tung der Hand-Oszillationsmaschine gesehen aufeinanderfolgend ein flaches Befestigungsteil (8), das an einer seitlichen Anlagefläche (3) des Befestigungszapfens (2) befestigt wird, und den Massekörper (9) auf,

- das Befestigungsteil und der Massekörper bilden eine einstückige Schwungkörper-Zwischenhalterung (10), und
- die Achse der Werkzeugaufnahme (12), welche für herkömmliche Zusatz-Werkzeuge, beispielsweise Fräs- oder Schleifwerkzeuge für Bohrmaschinen, ausgelegt ist, ist in etwa an die Mittelachse der Hand-Oszillationsmaschine herangeführt.

2. Hand-Oszillationsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungsteil (8) im wesentlichen wie die Befestigungsteile von üblichen Oszillatorwerkzeugen ausgebildet ist und einen Durchbruch (11) zur Aufnahme eines Mehrkants (4) aufweist, und daß das Befestigungsteil (8) geringfügig dicker ist als der am Befestigungszapfen (2) angebrachte Mehrkant (4).

3. Hand-Oszillationsmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Massekörper (9) in achsparalleler Erstreckung und in Axialrichtung der Hand-Oszillationsmaschine gesehen eine Aufnahmebohrung (12) aufweist, die als die Werkzeugaufnahme für die herkömmlichen Zusatz-Werkzeuge, beispielsweise Fräs- oder Schleifwerkzeuge für Bohrmaschinen, dient.

4. Hand-Oszillationsmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine in die Aufnahmebohrung (12) sich öffnende Gewindebohrung (13) vorgesehen ist, in die eine Klemmschraube (14), z.B. eine Madenschraube, einschraubbar ist, mit der das Zusatz-Werkzeug verdreh- und ortsfest gehalten wird.

5. Hand-Oszillationsmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die mindestens eine Klemmschraube (14) im wesentlichen senkrecht zur Anlagefläche (3) des Befestigungszapfens (2) angeordnet ist.

6. Hand-Oszillationsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die aus Massekörper (9) und flachem Befestigungsteil (8) gebildete Zwischenhalterung (10) im wesentlichen eine L-förmige Ausbildung aufweist.

7. Hand-Oszillationsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Massekörper Abschrägungen (19, 22) vorgesehen sind, insbesondere an der Vorderkante der Unterseite sowie vorzugsweise an der der Klemmschraube (14) gegenüberliegenden Oberkante.

Claims

1. Hand-held oscillation machine with an attachment neck (2) for tools which is located at its front end and to which is secured an intermediate holder (10) with a mass body (9) which has a tool-receiving hole (12) in which tools are held so that they cannot turn or move by fixing means, characterised by the following features:

   - viewed in the axial direction of the hand-held oscillation machine the intermediate holder (10) has in succession a flat attachment part (8) which is secured to a lateral contact surface (3) of the attachment neck (2), and the mass body (9),
   - the attachment part and the mass body form a one-piece oscillating body intermediate holder (10), and
   - the axis of the tool-receiving hole (12) which is designed for conventional auxiliary tools, such as milling or grinding tools for drilling machines for example, is brought roughly to the central axis of the hand-held oscillation machine.

2. Hand-held oscillation machine according to claim 1, characterised in that the attachment part (8) is essentially designed like the attachment parts of conventional oscillating tools and has an opening (11) for receiving a polygon (4), and in that the attachment part (8) is slightly thicker than the polygon (4) arranged on the attachment neck (2).

3. Hand-held oscillation machine according to claim 1 or 2, characterised in that viewed in the axially parallel extension and in the axial direction of the hand-held oscillation machine, the mass body (9) has a receiving hole (12) which serves as the tool-receiving hole for the conventional auxiliary tools, for example milling or grinding tools for drilling machines.

4. Hand-held oscillation machine according to claim 3, characterised in that at least one threaded hole (13) opening into the receiving hole (12) is provided into which a clamping screw (14), e.g. a grub screw, can be screwed with which the auxiliary tool is held so that it cannot turn or move.

5. Hand-held oscillation machine according to claim 4, characterised in that the at least one clamping screw (14) is arranged essentially perpendicular to the contact surface (3) of the attachment neck (2).

6. Hand-held oscillation machine according to one of

the preceding claims, characterised in that the intermediate holder (10) formed of the mass body (9) and the flat attachment part (8) is essentially of L-shaped design.

7. Hand-held oscillation machine according to one of the preceding claims, characterised in that bevels (19, 22) are provided on the mass body, in particular on the front edge of the underside and preferably on the upper edge opposite the clamping screw (14).

Revendications

1. Outil vibrant à main, comportant, du côté frontal, une broche de fixation (2) pour des outils, à laquelle est fixé un élément intermédiaire de serrage (10) ayant un corps massif (9), qui présente un logement d'outil (12), dans lequel des outils peuvent être reçus sans torsion et immobilisés par l'intermédiaire de moyens de fixation, caractérisé par les caractéristiques suivantes :

   - l'élément intermédiaire de serrage (10) présente, vu dans le sens axial de l'outil vibrant à main, successivement une partie de fixation (8) plate, fixée sur une surface latérale d'appui (3) de la broche de fixation (2), et le corps massif (9),
   - la partie de fixation et le corps massif constituent un élément intermédiaire de serrage de corps vibrant (10) d'un seul tenant, et
   - l'axe du logement d'outil (12), qui est conçu pour des outils accessoires classiques, par exemple des outils de fraisage ou de meulage pour perceuses, est situé sensiblement au niveau de l'axe médian de l'outil vibrant à main.

2. Outil vibrant à main selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la partie de fixation (8) est réalisée sensiblement de la même manière que les parties de fixation d'outils vibrants classiques et présente un passage (11) destiné à recevoir un boulon polygonal (4), et que la partie de fixation (8) est légèrement plus épaisse que le boulon polygonal (4) mis en place au niveau de la broche de fixation (2).

3. Outil vibrant à main selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que le corps massif (9) présente, dans la direction parallèle à l'axe et dans le sens axial de l'outil vibrant à main, un alésage de logement (12) qui sert de logement d'outil pour les outils accessoires classiques, par exemple des outils de fraisage ou de meulage pour perceuses.

4. Outil vibrant à main selon la revendication 3, caractérisé par le fait qu'il est prévu au moins un trou taraudé (13) s'ouvrant dans l'alésage de logement (12) et dans lequel peut être vissée à bloc une vis d'arrêt (14), par exemple une vis sans tête, qui permet de maintenir, de manière immobile et sans torsion, l'outil accessoire.

5. Outil vibrant à main selon la revendication 4, caractérisé par le fait qu'au moins une vis d'arrêt (14) est placée sensiblement perpendiculairement par rapport à la surface d'appui (3) de la broche de fixation (2).

6. Outil vibrant à main selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'élément intermédiaire de serrage (10), constitué par le corps massif (9) et par la partie de fixation (8) plate, présente sensiblement une forme en L.

7. Outil vibrant à main selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il est prévu, sur le corps massif, des pans coupés (19, 22), notamment sur le bord avant de la face inférieure ainsi que, de préférence, sur le bord supérieur opposé à la vis d'arrêt (14).

FIG. 1

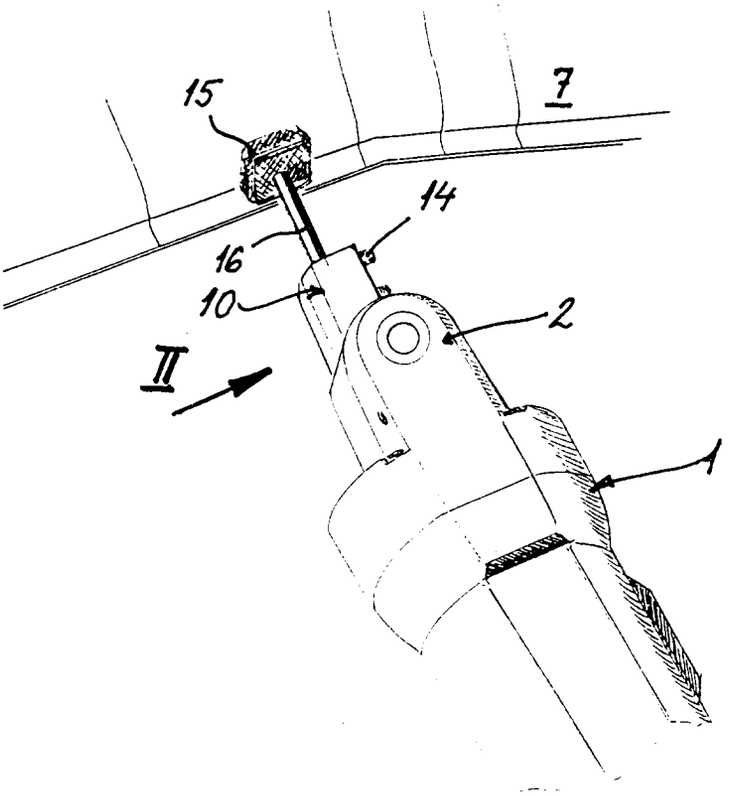


FIG. 2

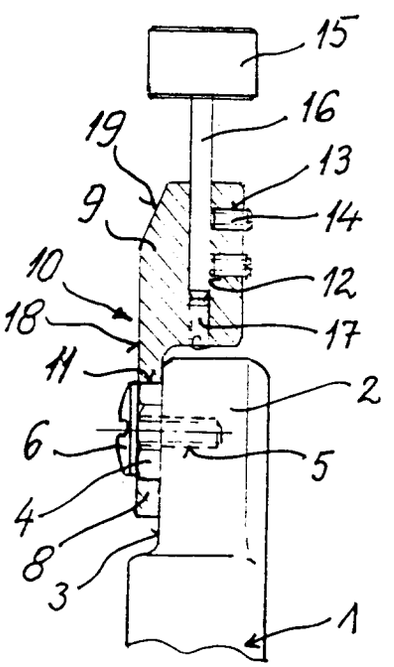


FIG. 3

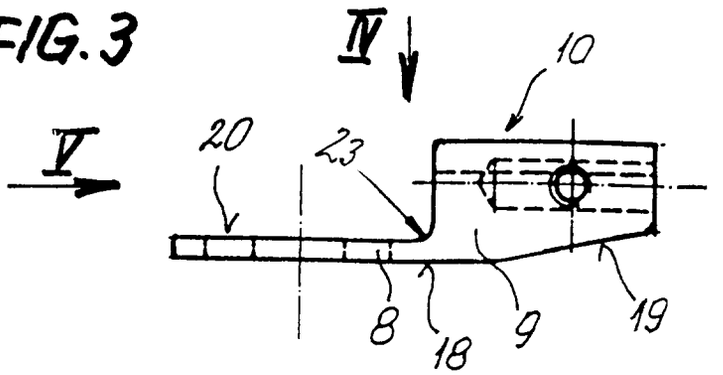


FIG. 4

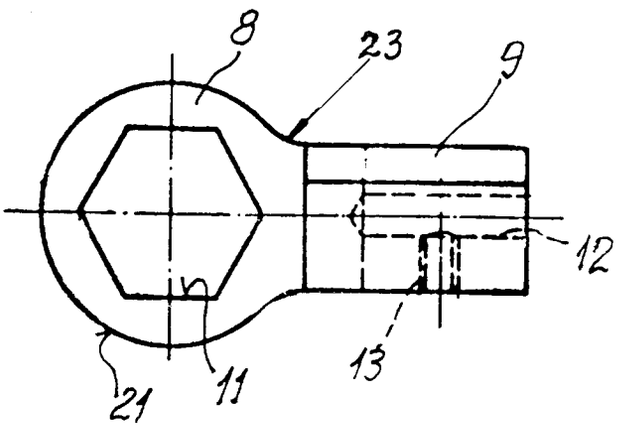


FIG. 5

