



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.³: B 23 Q 3/12
G 01 M 1/38



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

PATENTSCHRIFT A5

11

638 705

21 Gesuchsnummer: 3353/79

73 Inhaber:
Csepel Művek Híradastechnikai Gépgyára,
Budapest (HU)

22 Anmeldungsdatum: 09.04.1979

72 Erfinder:
Dr. Dipl.-Ing. Gabor Varga, Budapest (HU)
Dipl.-Ing. Ferenc Szabo, Budapest (HU)
Dipl.-Ing. Ferenc Sztanyik, Budapest (HU)
Jozsef Nemeth, Budapest (HU)
Laszlo Vagvölgyi, Budapest (HU)

30 Priorität(en): 24.04.1978 HU CE 1162

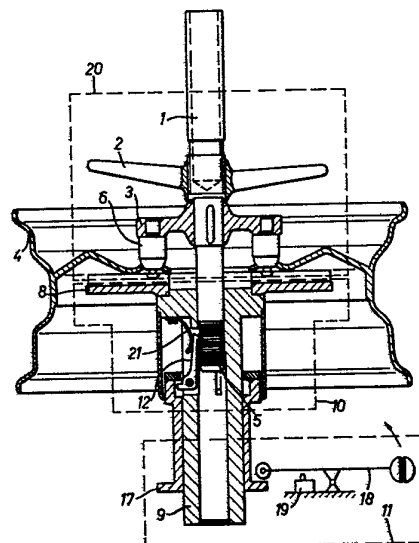
24 Patent erteilt: 14.10.1983

45 Patentschrift
veröffentlicht: 14.10.1983

74 Vertreter:
Ernst Bosshard, Zürich

54 Werkstück-Spannvorrichtung, insbesondere zum Auswuchten von Fahrzeugrädern.

57 Zum schnellen zentrischen Spannen von Werkstücken, insbesondere Fahrzeugräder, mit unterschiedlichen Bohrungen ist eine Spanneinheit (20) vorhanden. Auf einem zentralen Dorn (1) sitzt ein Druckstück (3) mit dem das Werkstück (4) gegen ein Gegenlager (8) angedrückt wird. Zu diesem Zweck wird ein mit Gewinde versehenes auf dem Dorn (1) sitzendes Spannelement (2) verdreht. Die axiale Lage des Dornes (1) wird durch einen lösbaren Feststellmechanismus (10) bestimmt. Durch axiale Verschiebung einer auf den Feststellmechanismus (10) einwirkenden Hülse (17) erfolgt die Freigabe des Gewindedornes (1).



PATENTANSPRÜCHE

1. Werkstückspannvorrichtung zur schnellen zentrischen Aufnahme von Werkstücken mit vorbestimmten, jedoch unterschiedliche Zahl und Teilkreisdurchmesser aufweisenden Bohrungen und/oder einer zentralen Bohrung, insbesondere zu Einrichtungen zum Auswuchten von Fahrzeugrädern, dadurch gekennzeichnet, dass sie aus Feststellmechanismus (10), Freigabemechanismus (11) und an den Feststellmechanismus, mit dem Werkstück (4) zusammen, anschliessbarer Spanneinheit (20) besteht, wobei die Spanneinheit (20) einen an seinem einen Ende mit Gewinde versehenen zentralen Dorn (1), auf dem zentralen Dorn (1) auswechselbar, ein dem Werkstück entsprechendes, in axialer Richtung bewegliches, gegen Verdrehen abgesichertes Druckelement (3) mit einem in die zentrale Bohrung eingreifenden Bestimmungselement oder mehreren in die Bohrungen des Werkstückes (4) eingreifenden Bestimmungselementen (6) und ein sich auf das Druckelement (3) abstützendes mit Gewinde versehenes Spannelement (2) enthält, der Feststellmechanismus (10) eine den zentralen Dorn (1) der Spanneinheit (20) aufnehmende Hülse (9) und eine mit dem Freigabemechanismus (11) verbundene Feststellvorrichtung sowie eine das Werkstück (4) abstützende Scheibe (8) enthält.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Feststellmechanismus (10) ein Klinkengesperre aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Klinkengesperre aus einer am Ende des zentralen Dornes (1) vorgesehenen Verzahnung (5) und einem in der Hülse (9) gelagerten, durch eine Feder (21) angedrückten Klinkenteil (12) besteht.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Feststellmechanismus mindestens ein in der Hülse (9) gelagertes Verkeilungselement (13) enthält.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,

net, dass mehrere Verkeilungselemente vorhanden sind, die in durch die geometrische Achslinie des zentralen Dornes (1) durchgehenden Ebenen gegen Federn verschwenkbare Keilsegmente (13) sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Verkeilungselement eine in der Hülse (9) angeordnete, den zentralen Dorn (1) umgebende, mit einer Bohrung versehene Platte (15) ist, die aus der zur Achslinie des zentralen Dornes (1) senkrechten Ebene ausschwenkbar gelagert ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Bestimmungselemente auf festen oder verstellbaren Armen (7) des Druckelementes angeordnet sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Bestimmungselemente Bolzen (6) sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Bestimmungselement (6) als zentrischer Kegel aus einem Stück mit dem Druckelement (3) ausgeführt ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass in den Bolzen eine das Herabfallen des Werkstückes verhindernde Kreisnut vorgesehen ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das mit Gewinde versehene Spannelement eine Flügelmutter oder ein Handrad ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der zur Freigabe des Feststellmechanismus (10) dienende Freigabemechanismus (11) einen Betätigungsarm (18), die Bewegung übertragende Elemente, insbesondere eine Büchse (17), und ein die Freigabe wahrnehmendes elektrisches Schaltelement (19) besitzt.

Gegenstand der Erfindung ist eine Werkstückspannvorrichtung zur schnellen zentrischen Aufnahme von Werkstücken mit vorbestimmten, jedoch unterschiedliche Zahl und Teilkreisdurchmesser aufweisenden Bohrungen und/oder einer zentralen Bohrung, insbesondere zu Einrichtungen zum Auswuchten von Fahrzeugrädern.

Bekanntlich erfordern die laufend zunehmende Motorisation, die Erhöhung der Fahrgeschwindigkeiten der Kraftfahrzeuge sowie die sich auf die Erhöhung des Fahrkomforts und der Lebensdauer der Fahrzeuge richtenden Bestrebungen ein möglichst genaues, die Wirtschaftlichkeitsgesichtspunkte hingegen ein möglichst rasches Auswuchten der Kraftfahrzeugräder. Zum Auswuchten müssen die Räder zentrisch an der Auswuchtmaschine befestigt werden. Die zentrische Aufnahme kann bei Rädern der gleichen Abmessungen und Bauart z. B. in Automobilfabriken, mittels Sonderwerkzeugen und Pneumatik oder Hydraulik leicht gelöst werden. Schwieriger ist die Situation bei den für Reparaturwerkstätten bestimmten Maschinen, wo die Abmessungen der Räder häufig variieren. Aus diesem Grunde werden am häufigsten mit Bohrungen versehene Scheiben zur Montage der Räder benutzt, bei denen die Gewindebohrungen vorzufinden sind, denen entsprechende Bohrungen auch auf den Scheibenrädern der Kraftwagen vorhanden sind. Die Montage mit 4 bis 6 Schrauben ist eine langwierige Lösung. Die nur einige Sekunden dauernde Hauptmessdauer der modernen Auswuchtmaschinen steht mit der mehrere Minuten ausmachenden Nebenzeit zur Montage und Demontage des Rades nicht in Einklang. Bekanntlich wurden bereits An-

strengungen unternommen, die eine Beseitigung des Widerspruches anstreben. Ein derartiger Versuch ist z. B. in der englischen Patentschrift Nr. 1 189 969 beschrieben. Bei dieser Einrichtung ist das Rad auf einem für diesen Zweck angefertigten Gestell oder auf einer eigenen Konstruktion an einer Radaufnahmevorrichtung in der Weise montiert, dass die aus zwei Hälften bestehende Radaufnahmevorrichtung mittels eines verhältnismässig langen zentralen Gewindes zusammengesraubt und hernach das Rad samt der Vorrichtung an die Auswuchtmaschine montiert werden muss. Bei der Demontage sind die gleichen Arbeitsgänge in der umgekehrten Reihenfolge vorzunehmen. Aus der Zahl der Arbeitsgänge ist klar zu ersehen, dass auch diese Vorrichtung den zeitgemässen Anforderungen nicht entspricht, keine genügend rasche Arbeitsvorrichtung sichert und zur Montage ein eigenes Gestell oder eine sonstige Vorrichtung benötigt, was kostenaufwendig ist und ausserdem das Rad bei der Montage und Demontage durch eine ein ziemliches Gewicht aufweisende Aufnahmevorrichtung schwerer macht. Dadurch wird das Gewicht des Rades erhöht und die Bedienungsperson bei der Montage und Demontage des Rades an bzw. von der Auswuchtmaschine zu einem unbegründeten Mehraufwand an körperlicher Kraft gezwungen. Zufolge dieser Nachteile konnte sich diese Radaufnahmevorrichtung nicht durchsetzen.

Ziel dieser Erfindung ist die Schaffung einer Vorrichtung, mit der die beschriebenen Nachteile beseitigt werden können und mit deren Hilfe jede Grösse und Bauart aufweisendes, mittels Schrauben oder zentrisch positioniertes

Werkstück, in erster Linie Fahrzeugrad, samt der im Vergleich zum Fahrzeugrad ein zu vernachlässigendes Gewicht aufweisenden Vorrichtung unmittelbar auf die Auswuchtmaschine gesetzt und schnell befestigt bzw. wieder gelöst werden kann.

Die Aufgabe wird gemäss der Erfindung durch die im Kennzeichen des Patentanspruches 1 enthaltenen Merkmale gelöst.

Der Feststellmechanismus kann ein Klinkengesperre oder mindestens ein Verteilungselement enthaltender Mechanismus sein.

Die Bestimmungselemente können auf dem Druckelement fest oder auf verstellbaren Armen angeordnet sein. Die Vorrichtung kann auch mit einem Druckelement ausgeführt sein, das als zentrischer Kegel mit dem Druckelement aus einem Stück hergestellt ist.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung kann universell ohne Verwendung von Hilfsenergie eingesetzt und schnell betätigt werden. Die Vorrichtung kann mit dem Werkstück zusammen mittels einer einzigen Bewegung auf die Auswuchtmaschine aufgesetzt und die konzentrische Befestigung sehr schnell vorgenommen werden. Die Vorrichtung eignet sich auch zur Aufnahme der Werkstücke in herkömmlicher Weise mit Hilfe von Schrauben.

Die weiteren Details werden anhand vom Ausführungsbeispielen mit Hilfe der Zeichnung beschrieben. Auf der Zeichnung ist:

Fig. 1 die ein Klinkengesperre enthaltende Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung im Längsschnitt,

Fig. 2 eine andere Ausführungsform der Vorrichtung, bei der der Feststellmechanismus Keilsegmente enthält und

Fig. 3 eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung, bei der der Feststellmechanismus ein als eine Platte mit Bohrungen ausgeführtes Verteilungselement enthält.

Die in den Figuren gezeigte Vorrichtung enthält eine Spanneinheit 20, einen Feststellmechanismus 10 und einen Freigabemechanismus 11.

Die Spanneinheit 20 enthält an ihrem einen Ende einen zentralen Gewindedorn 1, an dessen Gewindeteil das Spannelement aufgeschraubt ist.

Das Spannelement ist bei den dargestellten Ausführungsform als Flügelmutter 2 ausgeführt. Die Flügelmutter liegt auf dem Druckelement 3 auf. Das Druckelement 3 ist ebenfalls auf den zentralen Dorn 1 aufgesetzt und auf diesem in axialer Richtung beweglich, zugleich jedoch gegen Verdrehung gesichert.

Aus Fig. 1 ist zu ersehen, dass das Druckelement 3 mit Bestimmungsbolzen 6 versehen ist, die das Positionieren und Andrücken des Werkstückes 4 bewirken. Die Zahl und der Teilkreisdurchmesser der auf dem Druckelement 3 vorgesehenen Bestimmungsbolzen sind den in dem auszuwuchtenden Werkstück befindlichen Bohrungen entsprechend vorgesehen. So können zu verschiedenen Werkstücken verschiedene Druckelemente 3 und Bestimmungsbolzen 6 unterschiedlicher Zahl verwendet werden.

Der Feststellmechanismus 10 ist bei der in Fig. 1 dargestellten Lösung an die an die Hauptwelle der Maschine montierte Hülse 9 angeschlossen. An die Hülse 9 ist auch die das Werkstück 4 abstützende austauschbare Scheibe 8 befestigt. In die zentrale Bohrung der Hülse 9 ist der zentrale Dorn 1 der Spanneinheit 20 hineingeführt. Am Ende des zentralen Dornes 1 ist eine Sägezahnförmig ausgeführte Verzahnung 5 vorgesehen, in welche die in der Hülse 9 verdrehbar gelagerten Klinken 12 hineingreifen. Die Klinken 12 werden durch die Federn 21 in die Verzahnung hinein gedrückt. Der zentrale Dorn 1 wird nach seinem Hineinstecken in die Bohrung

der Hülse 9 durch den Feststellmechanismus 10 solange festgehalten, bis der Freigabemechanismus 11 wirksam wird. Der Feststellmechanismus 10 ermöglicht, das Hineinführen des zentralen Dornes 1, verhindert jedoch sein Herausziehen in jeder Stellung. Der Freigabemechanismus 11 sichert, dass bei der Demontage des Werkstückes der zentrale Dorn 1 und mit diesem zusammen auch die Spanneinheit 20 aus dem Feststellmechanismus 10 herausgezogen werden können. Mit Hilfe des Armes 18 hebt die auf der Hülse 9 bewegliche Buchse 17 die Klinken 12 aus der Verzahnung 5 der zentralen Welle 1 heraus. Bei Bewegungen des Armes 18 wird auch der Schalter 19 wirksam und verriegelt den die Hauptspindel der Einrichtung antreibenden Elektromotor.

Bei der in Fig. 2 dargestellten Lösung ist das Druckelement 3 mit verstellbaren Armen 7 versehen. Auf den Armen 7 sind die Bolzen 6 angeordnet. Diese Bolzen sind an ihren Enden kalottenförmig ausgebildet, damit sie in den verschiedenen Kegelwinkel aufweisende Bohrungen zur Auflage kommen. Hinter der Kalotte hingegen sind sie mit einem zylindrischen Teil versehen. Die Lage der Bolzen 6 kann durch Bewegungen der Arme 7 mittels Stellschrauben eingestellt und befestigt werden.

Der Feststellmechanismus beinhaltet bei dieser Ausführungsform durch Federn 14 abgestützte Keilsegmente 13, die mit Hilfe der ebenfalls gegen Federn beweglichen Buchse 17 gelöst werden können.

Die Keilsegmente 13 werden durch die Federn 14 an den zylindrischen Teil des zentralen Dornes 1 gepresst. Das Hineinführen des zentralen Dornes 1 in die zentrale Bohrung der Hülse 9 wird durch die Keilsegmente 13 zugelassen, dessen Herausziehen jedoch zufolge ihres Verkeilens verhindert. Der zentrale Dorn 1 kann nach Betätigung des Freigabemechanismus 11 herausgezogen werden.

Bei der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform werden keine eigenen Bolzen vorgesehen, sondern das mit einem kegelförmigen Mantel versehene Druckelement 3 versieht gleichzeitig auch die Rolle der Bestimmungselemente (Bestimmungsbolzen). Diese Lösung kann in dem Falle verwendet werden, wenn das Werkstück 4 nur eine zentrale Bohrung enthält.

Der Feststellmechanismus 10 der in Fig. 3 dargestellten Variante enthält ein Verkeilungselement, das an einem ausserhalb der Achslinie der Hülse 9 liegenden Punkt abgestützt wird. Das Verkeilungselement ist die mit einer Bohrung versehene Platte 15, durch deren Bohrung der zentrale Dorn 1 hereingeführt werden kann, wobei jedoch bei seinem Herausziehen die mit der Bohrung versehene Platte 15 verklemt wird. Die Verklemmung wird auch durch die Feder 16 gefördert. Der zentrale Dorn 1 kann nach Beseitigung der Verklemmung der Bohrungplatte 15 herausgezogen werden. Der Freigabemechanismus 11 richtet sich in seiner Ausgestaltung nach dem Feststellmechanismus 10, jedoch ist seine Funktion bei jeder Variante die gleiche. Er ermöglicht das Herausziehen des zentralen Dornes 1 aus der zentralen Bohrung der Hülse 9 in der Weise, indem er die Klinken 12 freigibt bzw. die Verkeilung der Verkeilungselemente aufhebt.

Auf dieser Grundlage kann die Arbeitsweise der erfindungsgemässen Vorrichtung leicht erklärt werden und ihre Vorteile sind leicht einzusehen. Eines der dem Bohrkreisdurchmesser und der Bohrungszahl des auszuwuchtenden Werkstückes 4 in seinen Abmessungen entsprechenden Druckelemente 3 ist so auf den zentralen Dorn 1 aufzusetzen, dass es an die Stirnfläche der Flügelmutter 2 aufliegt. Hiernach sind die sich anschliessenden Flächen der ausgewählten Druckelemente 3 in die Bohrungen des auszuwuchtenden Werkstückes 4 hineinzupassen. Das Werkstück 4 mit der einen, den zentralen Dorn 1 mit der anderen Hand hal-

tend, ist das zylindrische Ende des zentralen Dornes 1 in die Führungsbohrung der Hülse 9 soweit hineinzuführen, bis die Auflageebene des auszuwuchtenden Werkstückes 4 auf der auswechselbaren Scheibe 8 aufliegt. Der Feststellmechanismus 10 ermöglicht das Hineinführen (Stecken) des zentralen Dornes 1, jedoch verhindert dessen Herausziehen. Zur endgültigen Befestigung des auszuwuchtenden Werkstückes können die Druckelemente 3 mittels der Flügelmutter 2 durch Verdrehen um etwa eine halbe Umdrehung bis zum erforderlichen Masse festgeklemmt werden. Hiermit ist die mittige Montage des Werkstückes 4 verrichtet und die Drehbewegung bzw. Auswuchtung kann eingeleitet werden.

Die Demontage des Werkstückes 4 erfolgt in nachstehender Weise: Nachdem die Drehbewegung des Werkstückes 4 zum Stillstand gekommen ist, wird die Flügelmutter 2 durch Verdrehen um etwa eine halbe Umdrehung gelockert und dann wird der Feststellmechanismus 10 durch Bewegen des Armes 18 in der Pfeilrichtung gelöst. Hiernach kann das Werkstück 4 samt der Spanneinheit 20 entfernt werden. Hiermit ist die Demontage des Werkstückes 4 beendet und es kann die Montage des nächsten Werkstückes 4 begonnen werden.

Der im Freigabemechanismus 11 vorgesehene Schalter 19 verhindert den Antrieb der Hauptspindel, wenn der Auslösemechanismus betätigt wird.

Als wichtigste Vorteile sind folgende zu erwähnen:

– die Montage und Demontage des Werkstückes erfolgt sehr schnell und nimmt insgesamt nur einige Sekunden in Anspruch;

– zur Montage und Demontage des Werkstückes ist keine fremde Energiequelle erforderlich, da sie von Hand erfolgen und keinen grösseren Kraftaufwand von den Werkträgern verlangen als das Anziehen und Lösen einer einzigen Mutter durch Verdrehen um etwa eine halbe Umdrehung;

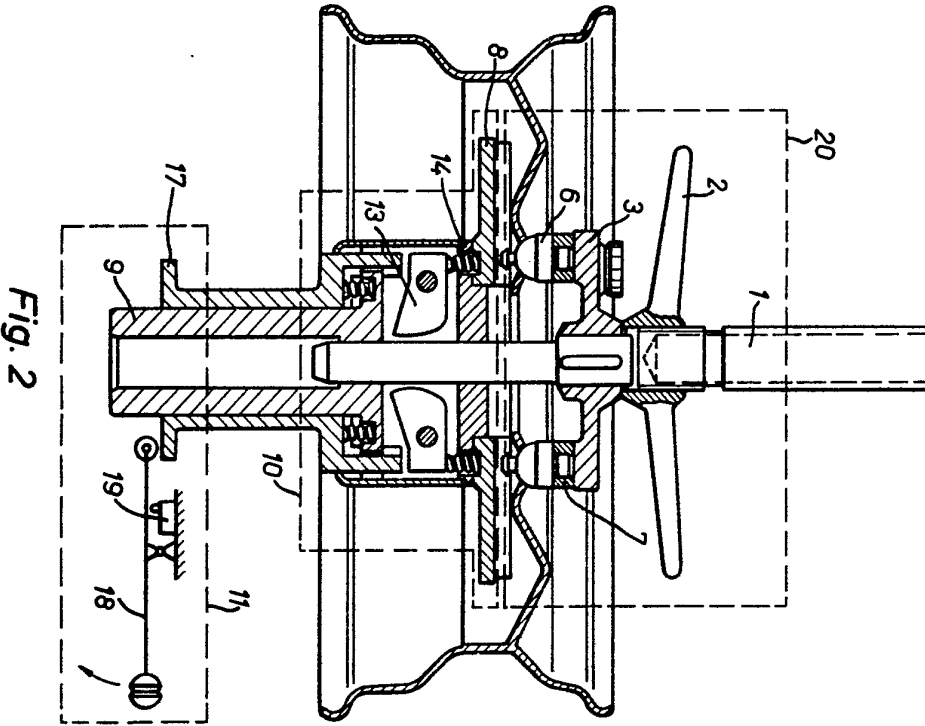
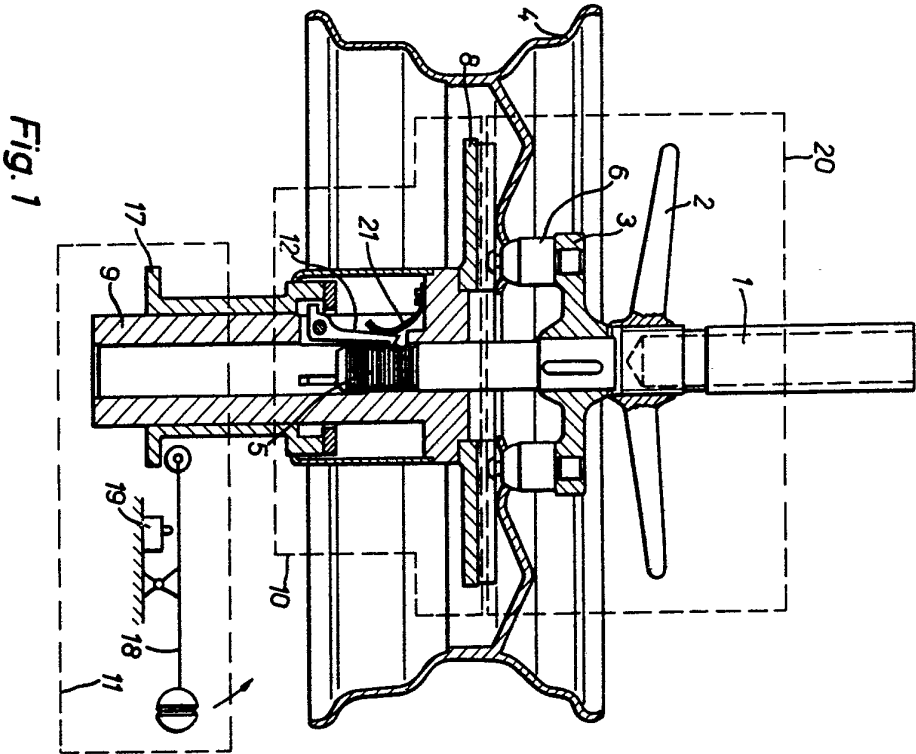
– bei der Montage und Demontage des Werkstückes muss die Bedienungsperson nur wenig mehr als das Eigengewicht des Werkstückes heben, da das Gewicht der Vorrichtung praktisch das Werkstückgewicht nicht erhöht;

– die Werkstückspannvorrichtung sichert die entsprechende konzentrische Lage des Werkstückes;

– die Werkstückspannvorrichtung ist eine universale Vorrichtung;

– die Werkstückspannvorrichtung besteht aus einfachen und preiswerten Bauelementen, wobei jedoch deren zweckdienliche Verbindung eine überraschend schnelle und sichere Lösung ergibt.

Mit Hilfe solcher Spannvorrichtungen können Kraftfahrzeugräder auf Aufwuchtmaschinen aufgenommen werden. Die Erfindung beschränkt sich jedoch nicht auf die Aufnahme von Fahrzeugrädern, sondern ist auch zur mittigen Aufnahme anderer scheibenartigen, umlaufender Bauteile geeignet, wo ein schnelles Auswechseln der Bauteile erforderlich ist. Die Erfindung ist weiterhin auch nicht nur auf Auswuchtmaschinen beschränkt, sondern sie erstreckt sich auch auf Anwendungsgebiete, auf denen verschiedene umlaufende Bauteile schnell und mittig aufgenommen bzw. ausgewechselt werden können, wie z. B. bei Schleuderprüfständen, Werkzeugmaschinen usw.



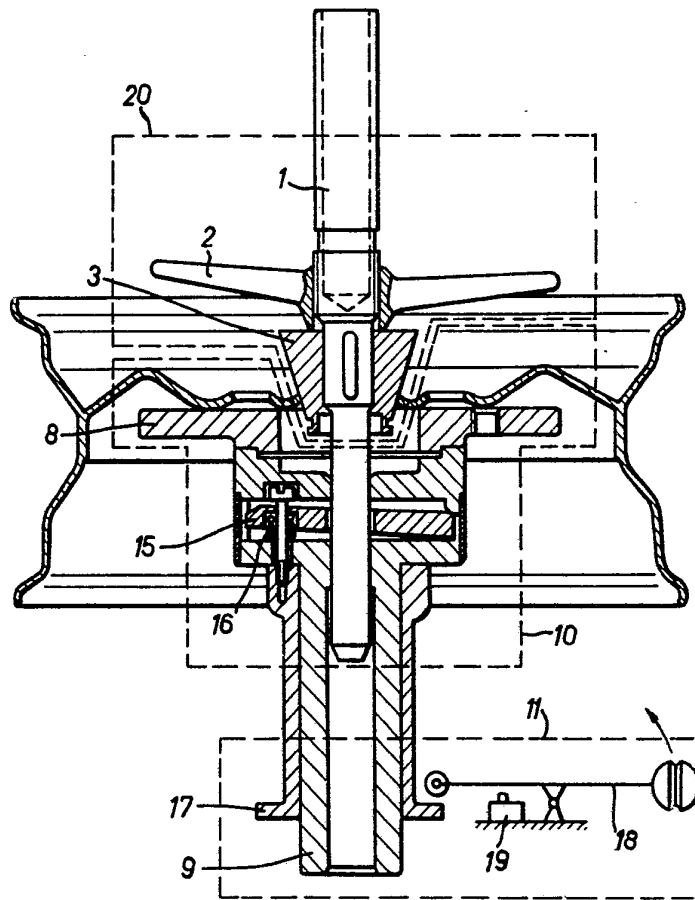


Fig. 3