

(19)



(11)

EP 3 339 009 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
31.03.2021 Patentblatt 2021/13

(51) Int Cl.:
B30B 7/04 ^(2006.01) **B21J 13/08** ^(2006.01)
B30B 11/00 ^(2006.01) **B30B 15/02** ^(2006.01)
B21J 7/14 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16206658.3**

(22) Anmeldetag: **23.12.2016**

(54) RADIALPRESSENSYSTEM SOWIE SCHNELLWECHSELVORRICHTUNG ZUR VERWENDUNG AN EINER RADIALPRESSE

RADIAL PRESS SYSTEM AND QUICK COUPLING DEVICE FOR USE ON A RADIAL PRESS

SYSTÈME DE PRESSE RADIALE ET DISPOSITIF DE CHANGEMENT RAPIDE À UTILISER SUR UNE PRESSE RADIALE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.06.2018 Patentblatt 2018/26

(73) Patentinhaber: **Uniflex-Hydraulik GmbH
61184 Karben (DE)**

(72) Erfinder:
• **Baumgartner, Carsten
35321 Laubach (DE)**

• **David, Martin
61194 Niddatal-Ilbenstadt (DE)**

(74) Vertreter: **Grättinger Möhring von Poschinger
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Wittelsbacherstrasse 2b
82319 Starnberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 2 420 332 DE-U1-202015 002 566
US-A1- 2006 137 503 US-A1- 2007 218 748**

EP 3 339 009 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine für den Pressbackenwechsel an einer Radialpresse zu verwendende Schnellwechselvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Die vorliegende Erfindung betrifft weiterhin ein Radialpressensystem, umfassend

- eine Radialpresse mit einem Gehäuse, einer Mehrzahl von um eine Pressachse herum angeordneten, relativ zu dem Gehäuse radial zu der Pressachse bewegbaren, Pressbackenaufnahmen aufweisenden Grundbacken und einer Antriebseinheit für das synchronisierte Verfahren der Grundbacken in Richtung auf die Pressachse bzw. von dieser weg,
- ein Pressbackenmagazin mit satzweise bevorrateten, zu ihrer Anbringung an den Grundbacken der Radialpresse geeignete Verbindungsmittel aufweisenden Wechsel-Pressbacken und
- eine den gemeinsamen Pressbackenwechsel ermöglichende Schnellwechselvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Um mit Radialpressen unterschiedlich dimensionierte Werkstücke bearbeiten zu können, lassen sich Radialpressen typischerweise durch Bestückung mit verschieden dimensionierten Pressbacken so umrüsten, dass mit ihnen Pressungen mit unterschiedlichen Durchmessern durchgeführt werden können. Die (auswechselbaren) Pressbacken werden dabei radial innen an Grundbacken fixiert, beispielsweise über radial nach außen von den Pressbacken abstehende Stifte, Zapfen oder Bolzen, welche in korrespondierende Aufnahmen der Grundbacken eingreifen und dort verrastet werden.

[0003] Um den mit der Umrüstung einer Radialpresse verbundenen Zeitbedarf und das Risiko einer (Fehl-)Bestückung mit Pressbacken unterschiedlichen Typs zu reduzieren, ist bekannt, den - typischerweise acht Pressbacken umfassenden - Pressbackensatz als ganzes zu handhaben, d. h. den in einem entsprechenden Magazin bevorrateten kompletten Pressbackensatz in die Radialpresse einzusetzen bzw. aus dieser zu entnehmen und in dem Magazin zu lagern. Für die gemeinsame Handhabung sämtlicher Pressbacken eines Pressbackensatzes dient ein Schnellwechselwerkzeug mit einem Handgriff und einem Pressbackenhalter, der die Pressbacken - gleichmäßig konzentrisch um die Werkzeugachse herum angeordnet - hält.

[0004] Es sind Schnellwechselvorrichtungen bekannt, mittels derer der Pressbackensatz durch den Bediener der Radialpresse frei in dieser positionierbar ist (vgl. beispielsweise US 6257042 B1 und DE 20109212 U1). Komfortabler für den Bediener ist allerdings, wenn eine Art Positionierhilfe vorgesehen ist (vgl. beispielsweise DE 202015002566 U1). Besonders komfortabel ist, wenn über zueinander korrespondierende Zentrierelemente an der Schnellwechselvorrichtung und Gegenstücke an der Radialpresse für eine Zentrierung der Schnell-

wechselvorrichtung in der Radialpresse dergestalt Sorge getragen wird, dass die Werkzeugachse mit der Pressenachse fluchtet und die Pressbacken zudem so positioniert sind, dass die zueinander korrespondierenden Verbindungsmittel der Pressbacken und Grundbacken zueinander fluchten, so wie dies für Schnellwechselvorrichtungen der gattungsgemäßen Art sowie für derartige Schnellwechselvorrichtungen aufweisende, ebenfalls eingangs dargelegte Radialpressensysteme zutrifft (vgl. EP 1610915 B1 und EP 2420332 A1). Dies wirkt sich auch im Sinne einer reduzierten Gefahr einer Beschädigung der oben erwähnten Stifte, Zapfen bzw. Bolzen aus. EP2420332 A1 offenbart eine Schnellwechselvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0005] Die vorliegende Erfindung hat sich zur Aufgabe gemacht, eine gegenüber dem Stand der Technik insbesondere hinsichtlich der Handhabung verbesserte Schnellwechselvorrichtung der gattungsgemäßen Art und ein gegenüber dem Stand der Technik insbesondere hinsichtlich der Handhabung weiter verbessertes Radialpressensystem der oben dargelegten Art bereitzustellen.

[0006] Gelöst wird diese Aufgabenstellung gemäß der vorliegenden Erfindung, wie in Anspruch 1 angegeben, indem die gattungsgemäße Schnellwechselvorrichtung drei endseitig an jeweils einem zugeordneten, von einem Zentralkörper abstehenden Arm angeordnete Zentrierelemente aufweist, wobei zwei Arme nahe an dem Pressbackenhalter von dem Zentralkörper abstehende Lastarme bilden und der dritte Arm einen entfernt von dem Pressbackenhalter von dem Zentralkörper abstehenden Stützarm bildet und der auf die Werkzeugachse bezogene Winkel zwischen den an den beiden Lastarmen angeordneten Zentrierelementen geringer ist als jeder der beiden auf die Werkzeugachse bezogenen Winkel zwischen dem an dem Stützarm angeordneten Zentrierelement und den an den beiden Lastarmen angeordneten Zentrierelementen. Das erfindungsgemäße Radialpressensystem zeichnet sich durch die Ausführung der Schnellwechselvorrichtung gemäß Anspruch 1 aus.

[0007] Demgemäß zeichnet sich das erfindungsgemäße Radialpressensystem durch eine spezifische Gestaltung jener Einrichtungen aus, mittels derer die Schnellwechselvorrichtung relativ zu der Radialpresse zentriert wird. So ist die Zahl der Zentrierelemente auf drei beschränkt. Jedes der drei Zentrierelemente ist dabei - bevorzugt endseitig - an einem eigenen, gesonderten Arm angeordnet, wobei die drei Arme strahlenförmig von einem Zentralkörper der Schnellwechselvorrichtung abstehen. Dabei werden den einzelnen Armen durch spezifische strukturelle Besonderheiten individuelle Funktionen zugewiesen. Zwei der Arme stehen näher an dem Pressbackenhalter von dem Zentralkörper ab als der dritte Arm. Sie bilden, indem ihnen primär eine lasttragende Funktion zukommt, Lastarme, wobei der Abstand zwischen den beiden den Lastarmen zugeordneten Zentrierelementen - über einen vergleichsweise kleinen eingeschlossenen Winkel - geringer ist als der Abstand des

dem dritten Arm, dem Stützarm, zugeordneten Zentrier-
elements von den beiden anderen Zentrierelementen.

[0008] Durch die erfindungsgemäße funktionsspezifische Gestaltung jener der Zentrierung der Schnellwechselvorrichtung dienenden Einrichtungen lassen sich erhebliche handhabungstechnische Vorteile gegenüber dem bekannten Radialpressensystem erzielen. Insbesondere erlaubt sie beim Einsetzen des Schnellwechselwerkzeugs mit dem aufgenommenen Pressbackensatz in die geöffnete Radialpresse einen gegliederten Ablauf dergestalt, dass zunächst die an den beiden Lastarmen angeordneten Zentrierelemente an die korrespondierenden Gegenstücke (der Radialpresse) an- bzw. auf diese aufgesetzt werden, bevor dann das dritte, an dem Stützarm angeordnete Zentrierelement - durch Kippen der Schnellwechselvorrichtung - an dem hierzu korrespondierenden Gegenstück zur Anlage gebracht wird. Bei dem besagten ersten Schritt können dabei die beiden - den Lastarmen zugeordneten - Zentrierelemente durch den vergleichsweise geringen Abstand zwischen ihnen leicht im Auge behalten werden. Namentlich angesichts dessen, dass die Masse einer Schnellwechselvorrichtung mit einem daran aufgenommenen Pressbackensatz bei Radialpressen typischer Größe bis zu 4kg oder sogar mehr betragen kann, stellt bereits der bei erfindungsgemäßer Ausführung der Radialpresse mögliche Ablauf eine große Erleichterung gegenüber dem nach dem Stand der Technik erforderlichen Vorgehen dar. Hinzu kommt durch die Reduktion der Zentrier-Abstützung der Schnellwechselvorrichtung an der Radialpresse auf nur drei Arme eine gute Übersicht. Und die klar erkennbare Asymmetrie der Schnellwechselvorrichtung - durch unterschiedliche Winkel zwischen den drei Zentrierelementen sowie die unterschiedliche axiale Entfernung des Stützarmes und der Lastarme von dem Pressbackenhalter - erlaubt eine fehlerreduzierte Bedienung, indem die richtige Winkelstellung der Schnellwechselvorrichtung sofort intuitiv erfasst wird. Hierzu kann - in bevorzugter Weiterbildung der Erfindung - der Stützarm in radialer Richtung länger ausgeführt sein als die beiden Lastarme. Vergleichbar vorteilhaft ist, wenn der Stützarm und/oder die Lastarme eine farbige Markierung aufweisen dergestalt, dass Stützarm und Lastarme voneinander farblich unterscheidbar sind. Eine andere bevorzugte Möglichkeit, durch eine intuitiv richtige Handhabung der Schnellwechselvorrichtung das Risiko einer Fehlbedienung weiter zu minimieren, besteht darin, die beiden Lastarme und den Stützarm mit unterschiedlichen Querschnittsformen (z. B. Lastarme mit sechseckigem und Stützarm mit dreieckigem Querschnitt) auszuführen, wobei ganz besonders günstig ist, wenn die an der Radialpresse angeordneten Gegenstücke durch korrespondierende Geometrien so gestaltet sind, dass entweder nur der Stützarm oder aber einer der Lastarme passend angesetzt werden kann.

[0009] Im Hinblick auf die weiter oben dargelegte mehrstufige Vorgehensweise beim Einsetzen der Pressbacken in die Radialpresse ist, gemäß einer bevorzugten

Weiterbildung der Erfindung, besonders vorteilhaft, wenn zumindest die den Lastarmen zugeordneten Zentrierelemente eine Oberfläche in Form einer Kugelkalotte aufweisen. Denn dies begünstigt das Kippen der Schnellwechselvorrichtung (in der zweiten Stufe) bei bereits an den korrespondierenden Gegenständen der Radialpresse anliegenden Zentrierelementen der Lastarme. Erst recht gilt dies, wenn die beiden zum Zusammenwirken mit den den Lastarmen zugeordneten Zentrierelementen bestimmten Gegenstücke der Radialpresse pfannenförmige Aufnahmen aufweisen.

[0010] Gemäß einer anderen bevorzugten Weiterbildung der Erfindung beträgt der auf die Werkzeugachse bezogene Winkel zwischen den an den beiden Lastarmen zugeordneten Zentrierelementen zwischen 75° und 105°. Hierdurch lassen sich die vorstehend dargelegten Vorteile optimieren, ohne dass sich - beispielsweise infolge eines allzu geringen Abstands der beiden den Lastarmen zugeordneten Zentrierelemente - Nachteile in anderer Hinsicht ergeben.

[0011] Eine wiederum andere bevorzugte Weiterbildung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Lastarme einen dickeren Querschnitt aufweisen als der Stützarm. Auch dies kann, insbesondere wenn die (an der Radialpresse angeordneten) Gegenstücke an die Querschnittsdimensionen der Arme angepasste Aufnahmen aufweisen, die Gefahr einer Fehlbedienung weiter reduzieren. Und indem der Stützarm, mit anderen Worten, einen dünneren Querschnitt aufweist als die Lastarme, behindert er allenfalls minimal die Sicht auf den beim Einsetzen der Pressbacken entscheidenden Bereich der Radialpresse. Vor dem gleichen Hintergrund erweist sich als günstig, wenn die drei Arme hakenförmig abgewinkelt sind.

[0012] In abermals anderer bevorzugter Weiterbildung der Erfindung sind im Bereich mindestens eines Paares zueinander korrespondierender Zentrierelemente und Gegenstücke Mittel zur Positionserkennung vorgesehen. Mittels dieser (ggf. berührungslos arbeitenden) Positionserkennungsmittel lässt sich erfassen, ob die Schnellwechselvorrichtung richtig an der Radialpresse positioniert ist. Idealerweise weist die Radialpresse dabei eine mit den Mitteln zur Positionserkennung kommunizierende Signaleinrichtung auf, die dem Bediener optisch und/oder akustisch eine zutreffende und/oder eine mögliche fehlerhafte Positionierung signalisiert. Auch kann alternativ oder additiv die Antriebseinheit der Radialpresse so lange gesperrt sein, bis die Mittel zur Positionserkennung eine korrekte Lage der Schnellwechselvorrichtung in der Radialpresse erfassen. Hierin besteht eine weitere effektive Maßnahme, um einer möglichen Beschädigung der Radialpresse, der Pressbacken und/oder der Schnellwechselvorrichtung beim Umrüsten der Radialpresse vorzubeugen.

[0013] In wiederum anderer bevorzugter Weiterbildung der Erfindung weist die Schnellwechselvorrichtung mindestens eine integrierte Lichtquelle auf. So können auch unter ungünstigen Arbeitsbedingungen jederzeit

solche Licht- bzw. Beleuchtungsverhältnisse sichergestellt werden, die bei der Annäherung der Schnellwechselvorrichtung an die Radialpresse eine in dem Sinne lagerichtige Positionierung ermöglichen, dass die Zentrierelemente auf Anrieb auf die Gegenstücke treffen. Durch geeignete Ausgestaltung der mindestens einen Lichtquelle (z. B. indem diese zu den Zentrierelementen fluchtende Lichtstrahlen erzeugen) kann dabei eine optimale Ausrichtung der Schnellwechselvorrichtung bereits während der Annäherung an die Radialpresse unterstützt werden.

[0014] Vorteilhafterweise weist die Schnellwechselvorrichtung eine durchsichtige Schutzscheibe auf, welche zwischen dem Pressbackenhalter und der durch die drei Zentrierelemente definierten, besonders bevorzugt zu der Werkzeugachse senkrechten Ebene angeordnet ist. Eine solche Schutzscheibe, die sich beim Pressbackenwechsel besonders bevorzugt nahe der Stirnseiten der Grundbacken befindet, unterbindet wirksam das versehentliche Hineingreifen in das Presswerkzeug. Sie beeinträchtigt indessen, da sie zwischen den Zentrierelementen und dem Pressbackenhalter angeordnet ist, selbst dann nicht die zuverlässige Zentrierung der Schnellwechselvorrichtung, wenn sie verschmutzt oder aus sonstigen Gründen (Trübung) nicht mehr ideal transparent ist. Als besonders günstig kann sich eine leichte Einfärbung der Schutzscheibe erweisen, nämlich um eine visuell sofort erkennbare Zuordnung einer bestimmten Schnellwechselvorrichtung zu einer bestimmten Radialpresse zu unterstützen. Letzteres gilt insbesondere dann, wenn auch die Radialpresse über eine korrespondierende farbige Kennzeichnung verfügt.

[0015] Gemäß einer anderen bevorzugten Weiterbildung der Erfindung weist der Pressbackenhalter oder eine ggf. vorgesehene Schutzscheibe (s. o.) eine einer der Pressbackenpositionen zugeordnete Markierung auf. Eine solche Markierung unterstützt in Fällen, in denen es auf eine spezifische Anordnung mindestens einer definierten Pressbacke an der Radialpresse ankommt, beispielsweise indem eine mit Markierungstypen bestückte Pressbacke an der untersten Grundbacke (6-Uhr-Position) anzubringen ist, das händische erstmalige Aufsetzen des Pressbackensatzes auf die Schnellwechselvorrichtung in lagerichtiger Position.

[0016] Eine wiederum andere bevorzugte Weiterbildung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass der Zentralkörper der Schnellwechselvorrichtung relativ zu dem Pressbackenhalter lageveränderbar ist. Insbesondere kann dabei der Zentralkörper (mit den drei daran angebrachten Armen) längs der Werkzeugachse verschiebbar und in verschiedenen definierten Positionen (z. B. mittels Rastung) fixierbar sein. Dies gestattet, die relative axiale Lage der Zentrierelemente und des Pressbackenhalters zueinander zu verändern und auf diese Weise die axiale Lage der Pressbacken bezogen auf die Zentrierelemente an unterschiedliche Anforderungen anzupassen. So eignet sich ein und dasselbe Schnellwechselwerkzeug - durch geeignete Verstellung - für die

Handhabung unterschiedlich langer Pressbacken.

[0017] Ein vergleichbares Ergebnis lässt sich erreichen, wenn die drei Arme jeweils mehrere Zentrierelemente aufweisen und dergestalt in mehreren unterschiedlichen Stellungen an dem Zentralkörper positionierbar sind, dass sich jeweils drei bestimmte Zentrierelemente ein einer definierten, ein Zusammenwirken mit den zugeordneten Gegenstücken der Radialpresse ermöglichenden Position befinden. Insbesondere können dabei die - zwei oder mehr Zentrierelemente aufweisenden - Arme drehbar an dem Zentralkörper positionierbar sein.

[0018] Weiterhin weist der Handgriff der Schnellwechselvorrichtung besonders bevorzugt eine Halterung für einen Wechselschlüssel auf, wie er bei bestimmten Radialpressen für das Anbringen und/oder Entfernen von Zwischenbacken an den Grundbacken erforderlich ist. Auf diese Weise wird unterstützt, dass der - für das Entriegeln von die Zwischenbacken an den Grundbacken fixierenden Rasteinrichtungen erforderliche - Zwischenbacken-Wechselschlüssel sich beim Umrüsten der Radialpresse stets zur Hand befindet.

[0019] Im Einzelfall können sich in einer spezifischen Anwendungsumgebung noch verschiedene weitere Ausführungs- bzw. Gestaltungsmerkmale als vorteilhaft erweisen. Beispielsweise können/kann die drei Zentrierelemente in einer nicht zur Werkzeugachse senkrechten Ebene angeordnet sein, insbesondere unter Neigung der Arme dergestalt, dass diese nicht radial von dem Zentralkörper abstehen, sondern vielmehr schräg zur Werkzeugachse orientiert sind,

in die Schnellwechselvorrichtung Sensoren integriert sein, welche über eine Schnittstelle mit einer Steuerung der Radialpresse kommunizieren und eine Codierung der aufgenommenen Pressbacken (z. B. RFID) auslesen, wobei eine Überprüfung erfolgt, ob die - für eine Umrüstung der Radialpresse - auf der Schnellwechselvorrichtung aufgenommenen Pressbacken für die durchzuführende Pressaufgabe die richtigen sind,

optische und/oder akustische Anzeige- bzw. Signalmittel vorgesehen sein, welche dem Bediener der Radialpresse das Ergebnis der vorstehenden Überprüfung signalisieren,

an der Radialpresse und der Schnellwechselvorrichtung zueinander korrespondierende Befestigungsmittel (z. B. Haken und Ösen) vorgesehen sein, welche ein Aufhängen einer Schnellwechselvorrichtung nur an einer bestimmten Radialpresse zulassen,

eine ggf. vorgesehene Schutzscheibe unrund (z. B. einseitig abgeflacht) sein, um ein Wegrollen der Schnellwechselvorrichtung von einem Tisch zu unterbinden, und/oder ein Loch zum Aufhängen der Schnellwechselvorrichtung an der betreffenden Radialpresse aufweisen, an der Schnellwechselvorrichtung integrierte Mittel vorgesehen sein, die die Pressbackenverriegelung automatisch lösen, und/oder

in die Schnellwechselvorrichtung eine Wasserwaage und/oder sonstige Einrichtung (z. B. Pendellot) zur Über-

prüfung der Raumlage der Schnellwechselvorrichtung integriert sein.

[0020] Im Folgenden wird die vorliegende Erfindung anhand eines in der Zeichnung veranschaulichten bevorzugten Ausführungsbeispiels einer Schnellwechselvorrichtung, an der sich die Erfindung manifestiert, sowie einer Radialpresse, mit der die Schnellwechselvorrichtung zusammenwirkt, näher erläutert. Dabei zeigt

- Fig. 1 die bevorzugte Schnellwechselvorrichtung in einer Seitenansicht,
- Fig. 2 die Schnellwechselvorrichtung nach Fig. 1 in einer ersten perspektivischen Ansicht,
- Fig. 3 die Schnellwechselvorrichtung nach den Figuren 1 und 2 in einer zweiten perspektivischen Ansicht,
- Fig. 4 die Schnellwechselvorrichtung nach den Figuren 1 bis 3 in einer dritten perspektivischen Ansicht und
- Fig. 5 die Schnellwechselvorrichtung nach den Figuren 1 bis 4 im Einsatz an einer Radialpresse.

[0021] Die in der Zeichnung veranschaulichte Schnellwechselvorrichtung 1 ist Teil eines Radialpressensystems, das (vgl. US 6257042 B1) weiterhin eine - ihrer grundsätzlichen Art nach bekannte - Radialpresse R (Fig. 5) und ein Pressbackenmagazin umfasst, wobei die Radialpresse R ein Gehäuse, eine Mehrzahl von um eine Pressachse herum angeordnete, relativ zu dem Gehäuse radial zu der Pressachse bewegbare, Pressbackenaufnahmen aufweisenden Grundbacken und eine Antriebseinheit für das synchronisierte Verfahren der Grundbacken in Richtung auf die Pressachse bzw. von dieser weg aufweist und im Pressbackenmagazin - jeweils satzweise - Wechsel-Pressbacken bevorratet sind, die zu ihrer Anbringung an den Grundbacken der Radialpresse geeignete Verbindungsmittel aufweisen. Die Schnellwechselvorrichtung 1 ermöglicht dabei, wie dies grundsätzlich bereits aus der US 6257042 B1 sowie dem weiteren einleitend dargelegten Stand der Technik bekannt ist, den gemeinsamen Pressbackenwechsel. Sie umfasst hierzu in als solches bekannter Weise einen Handgriff 2 und einen Pressbackenhalter 3.

[0022] Der Pressbackenhalter 3 ist in dem Sinne zu einer Werkzeugachse X konzentrisch ausgeführt, als er acht konzentrisch und gleichmäßig verteilt um die Werkzeugachse X herum angeordnete, in axialer Richtung von einer Trägerscheibe 4 abstehende Haltestifte 5 aufweist. In die zugeordnete Stirnseite 6 der Trägerscheibe 4 sind dabei weiterhin - jeweils einem Haltestift 5 benachbart - acht Magnete 7 eingebettet, mittels derer die Pressbacken eines von der Schnellwechselvorrichtung 1 aufgenommenen Pressbackensatzes in Position gehalten werden.

[0023] Zwischen dem Pressbackenhalter 3 und dem Handgriff 2 weist die Schnellwechselvorrichtung 1 einen etwa zylindrischen Zentralkörper 8 auf. Von diesem stehen strahlenförmig drei Arme 9 ab. Diese weisen jeweils

einen runden Querschnitt auf und sind jeweils hakenförmig abgewinkelt mit einem sich im Wesentlichen radial erstreckenden inneren Abschnitt 10, einem Knie 11 und einem sich im Wesentlichen axial erstreckenden äußeren Abschnitt 12. Die freien Enden der äußeren Abschnitte 12 sind jeweils als Kuppe bzw. in Form einer Kugelkalotte 13 ausgeführt. Sie bilden Zentrierelemente 14, welche zum Zusammenwirken mit an der Radialpresse R vorgesehenen Gegenstücken G bestimmt und geeignet sind. Die Gegenstücke G sind hierzu hinsichtlich ihrer Form bzw. Geometrie und Dimension zu den Zentrierelementen korrespondierend ausgestaltet.

[0024] Von den drei Armen 9 stehen zwei in einer ersten Entfernung a zum Pressbackenhalter 3 vom Zentralkörper 8 ab, wohingegen der dritte Arm 9 in einer zweiten, gegenüber der ersten Entfernung a größeren Entfernung b zum Pressbackenhalter 3 vom Zentralkörper 8 absteht. Die beiden erstgenannten Arme, welche zwei Lastarme 15 bilden, schließen dabei zueinander einen Winkel (nämlich 90°) miteinander ein, der geringer ist als jener Winkel (nämlich 135°), den der dritte, einen Stützarm 16 bildende Arm mit jedem der beiden Lastarme 15 einschließt. Da die inneren Abschnitte 10 der drei Arme 9 radial von dem Zentralkörper 8 abstehen, ergibt sich hierdurch ergibt, dass der auf die Werkzeugachse X bezogene Winkel zwischen den an den beiden Lastarmen 15 angeordneten Zentrierelementen 14 geringer ist als jeder der beiden auf die Werkzeugachse X bezogenen Winkel zwischen dem an dem Stützarm 16 angeordneten Zentrierelement 14 und den an den beiden Lastarmen 15 angeordneten Zentrierelementen 14.

[0025] Die sich axial erstreckenden äußeren Abschnitte 12 der beiden Lastarme 15 sind kürzer als der äußere Abschnitt 12 des Stützarms 16, und zwar um ein dem axialen Versatz der inneren Abschnitte 10 der Arme 9 entsprechendes Maß.

[0026] Auf diese Weise erfolgt an den Enden der Arme 9 eine Kompensation des besagten Versatzes dergestalt, dass die drei Zentrierelemente 14 in einer zur Werkzeugachse X senkrechten Ebene liegen. Zwischen dieser Ebene und dem Pressbackenhalter 3 angeordnet weist die Schnellwechselvorrichtung eine durchsichtige Schutzscheibe 17 auf.

[0027] Jene beiden Gegenstücke G der Radialpresse R, welche den beiden an den Lastarmen 15 angeordneten Zentrierelementen 14 zugeordnet sind, bilden pfannenförmige Aufnahmen 18, in die auch bei einer geneigten Orientierung der Schnellwechselvorrichtung 1 deren Lastarme 15 endseitig eingehängt werden können.

[0028] Der Handgriff 2 der Schnellwechselvorrichtung 1 weist eine Halterung 19 für einen Zwischenbacken-Wechselschlüssel auf. Ein in dieser Halterung 19 aufgenommener Zwischenbacken-Wechselschlüssel ist dabei lagegesichert, beispielsweise über einen Magnet oder aber einen Klemmmechanismus.

Patentansprüche

1. Schnellwechsellvorrichtung (1) zur Verwendung für den Pressbackenwechsel an einer Radialpresse (R), umfassend einen Handgriff (2) und einen zu einer Werkzeugachse (X) konzentrischen Pressbackenhalter (3), wobei die Schnellwechsellvorrichtung (1) zum Zusammenwirken mit an der Radialpresse (R) vorgesehenen Gegenstücken (G) geeignete korrespondierende Zentrierelemente (14) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Schnellwechsellvorrichtung (1) drei endseitig an jeweils einem zugeordneten, von einem Zentralkörper (8) abstehenden Arm (9) angeordnete Zentrierelemente (14) aufweist, wobei zwei Arme (9) nahe an dem Pressbackenhalter (3) von dem Zentralkörper (8) abstehende Lastarme (15) bilden und der dritte Arm (9) einen entfernt von dem Pressbackenhalter (3) von dem Zentralkörper (8) abstehenden Stützarm (16) bildet und der auf die Werkzeugachse (X) bezogene Winkel zwischen den an den beiden Lastarmen (15) angeordneten Zentrierelementen (14) geringer ist als jeder der beiden auf die Werkzeugachse (X) bezogenen Winkel zwischen dem an dem Stützarm (16) angeordneten Zentrierelement (14) und den an den beiden Lastarmen (15) angeordneten Zentrierelementen (14).
2. Radialpressensystem, umfassend
 - eine Radialpresse (R) mit einem Gehäuse, einer Mehrzahl von um eine Pressachse herum angeordneten, relativ zu dem Gehäuse radial zu der Pressachse bewegbaren, Pressbackenaufnahmen aufweisenden Grundbacken und einer Antriebseinheit für das synchronisierte Verfahren der Grundbacken in Richtung auf die Pressachse bzw. von dieser weg,
 - ein Pressbackenmagazin mit satzweise bevorzugten, zu ihrer Anbringung an den Grundbacken der Radialpresse geeignete Verbindungsmittel aufweisenden Wechsel-Pressbacken und
 - eine Schnellwechsellvorrichtung (1) gemäß Anspruch 1.
3. Radialpressensystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der auf die Werkzeugachse (X) bezogene Winkel zwischen den an den beiden Lastarmen (15) zugeordneten Zentrierelementen (14) zwischen 75° und 105° beträgt.
4. Radialpressensystem nach Anspruch 2 oder Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Arme (9) einen runden Querschnitt aufweisen.
5. Radialpressensystem nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Arme (9) hakenförmig abgewinkelt sind.
6. Radialpressensystem nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Lastarme (15) einen anderen, bevorzugt einen dickeren Querschnitt aufweisen als der Stützarm (16).
7. Radialpressensystem nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** zumindest die den Lastarmen (15) zugeordneten Zentrierelemente (14) eine Oberfläche in Form einer Kugelkante (13) aufweisen.
8. Radialpressensystem nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die zum Zusammenwirken mit den den Lastarmen (15) zugeordneten Zentrierelementen (14) bestimmten Gegenstücke (G) pflanzenförmige Aufnahmen (18) aufweisen.
9. Radialpressensystem nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Stützarm (16) und/oder die Lastarme (15) eine farbige Markierung aufweisen dergestalt, dass Stützarm (16) und Lastarme (15) voneinander farblich unterscheidbar sind.
10. Radialpressensystem nach einem der Ansprüche 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Schnellwechsellvorrichtung (1) eine integrierte Lichtquelle aufweist.
11. Radialpressensystem nach einem der Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** im Bereich mindestens eines Paares zueinander korrespondierender Zentrierelemente (14) und Gegenstücke (G) Mittel zur Positionserkennung vorgesehen sind.
12. Radialpressensystem nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Radialpresse (R) eine mit den Mitteln zur Positionserkennung kommunizierende Signaleinrichtung aufweist.
13. Radialpressensystem nach einem der Ansprüche 2 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Zentrierelemente (14) in einer auf der Werkzeugachse (X) senkrecht stehenden Axialebene angeordnet sind.
14. Radialpressensystem nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Schnellwechsellvorrichtung (1) eine zwischen dem Pressbackenhalter (3) und der durch die Zentrierelemente (14) definierten Ebene angeordnete durchsichtige Schutzscheibe (17) aufweist.
15. Radialpressensystem nach einem der Ansprüche 2 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Pressbackenhalter (3) oder eine ggf. vorgesehene Schutzscheibe (17) eine einer der Pressbackenpositionen zugeordnete Markierung aufweist.

16. Radialpressensystem nach einem der Ansprüche 2 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zentralkörper (8) relativ zu dem Pressbackenhalter (3) la-
geveränderbar ist.
17. Radialpressensystem nach einem der Ansprüche 2 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arme (9) jeweils mehrere Zentrierelemente (14) aufweisen und in mehreren unterschiedlichen Stellungen an dem Zentralkörper (8) positionierbar sind.
18. Radialpressensystem nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arme (9) drehbar an dem Zentralkörper (8) positionierbar sind.
19. Radialpressensystem nach einem der Ansprüche 2 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Handgriff der Schnellwechsellvorrichtung eine Halterung für einen Zwischenbacken-Wechselschlüssel aufweist.
20. Radialpressensystem nach einem der Ansprüche 2 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützarm (16) eine andere Querschnittsform aufweist als die beiden Lastarme (15).

Claims

1. A quick-change device (1) for use for changing pressing jaws on a radial press (R), comprising a handle (2) and a pressing-jaw holder (3) concentric with a tool axis (X), wherein the quick-change device (1) has corresponding centering elements (14) suitable for cooperating with mating parts (G) provided on the radial press (R),
characterized in that
the quick-change device (1) has three centering elements (14) arranged in each case at the end of an associated arm (9) projecting from a central body (8), wherein two arms (9) form load arms (15) projecting close to the pressing-jaw holder (3) from the central body (8) and the third arm (9) forms a support arm (16) projecting remote from the pressing-jaw holder (3) from the central body (8), and the angle with respect to the tool axis (X) between the centering elements (14) arranged on the two load arms (15) is smaller than either of the two angles with respect to the tool axis (X) between the centering element (14) arranged on the support arm (16) and the centering elements (14) arranged on the two load arms (15).
2. A radial press system, comprising
- a radial press (R) having a housing, a plurality of base jaws which have pressing-jaw receptacles and are arranged around a press axis and are movable relative to the housing radially to

the press axis and a drive unit for synchronized movement of the base jaws towards the press axis or away therefrom,
- a pressing-jaw magazine with exchangeable pressing jaws stored in sets and having connecting means suitable for their attachment to the base jaws of the radial press, and
- a quick-change device (1) according to claim 1.

3. The radial press system according to claim 2, **characterized in that** the angle with respect to the tool axis (X) between the centering elements (14) associated with the two load arms (15) is between 75° and 105°.
4. The radial press system according to claim 2 or claim 3, **characterized in that** the arms (9) have a round cross-section.
5. The radial press system according to any one of claims 2 to 4, **characterized in that** the arms (9) are angled in a hook-shaped manner.
6. The radial press system according to any one of claims 2 to 5, **characterized in that** the load arms (15) have a different, preferably a thicker cross-section than the support arm (16).
7. The radial press system according to any one of claims 2 to 6, **characterized in that** at least the centering elements (14) associated with the load arms (15) have a surface in the form of a spherical cap (13).
8. The radial press system according to claim 7, **characterized in that** the mating parts (G) intended for cooperation with the centering elements (14) associated with the load arms (15) have socket-shaped receptacles (18).
9. The radial press system according to any one of claims 2 to 8, **characterized in that** the support arm (16) and/or the load arms (15) have a colored marking in such a manner that the support arm (16) and the load arms (15) can be distinguished from each other by color.
10. The radial press system according to any one of claims 2 to 9, **characterized in that** the quick-change device (1) has an integrated light source.
11. The radial press system according to any one of claims 2 to 10, **characterized in that** means for position detection are provided in the region of at least one pair of mutually corresponding centering elements (14) and mating parts (G).
12. The radial press system according to claim 11, **char-**

acterized in that the radial press (R) includes a signaling device communicating with the means for position detection.

13. The radial press system according to any one of claims 2 to 12, **characterized in that** the centering elements (14) are arranged in an axial plane perpendicular to the tool axis (X). 5
14. The radial press system according to claim 13, **characterized in that** the quick-change device (1) includes a transparent protective disk (17) arranged between the pressing-jaw holder (3) and the plane defined by the centering elements (14). 10
15. The radial press system according to any one of claims 2 to 14, **characterized in that** the pressing-jaw holder (3) or an optionally provided protective disk (17) includes a marking associated with one of the pressing-jaw positions. 15
16. The radial press system according to any one of claims 2 to 15, **characterized in that** the central body (8) can be varied in position relative to the pressing-jaw holder (3). 20
17. The radial press system according to anyone of claims 2 to 16, **characterized in that** the arms (9) each have a plurality of centering elements (14) and can be positioned in a plurality of different positions on the central body (8). 25
18. The radial press system according to claim 17, **characterized in that** the arms (9) can be positioned on the central body (8) so as to be rotatable. 30
19. The radial press system according to any one of claims 2 to 18, **characterized in that** the handle of the quick-change device has a holder for an intermediate jaw changeover key. 35
20. The radial press system according to any one of claims 2 to 19, **characterized in that** the support arm (16) has a different cross-sectional shape than the two load arms (15). 40

Revendications

1. Dispositif de changement rapide (1) à utiliser pour le changement de mâchoires de pressage sur une presse radiale (R) comprenant une poignée (2) et un support de mâchoires de pressage (3) concentrique par rapport à un axe d'outil (X), sachant que le dispositif de changement rapide (1) comporte des éléments de centrage (14) correspondants appropriés pour agir conjointement avec des contre-pièces (G) prévues sur la presse radiale (R), 50

caractérisé en ce que

le système de changement rapide (1) comporte trois éléments de centrage (14) disposés en extrémité respectivement sur un bras (9) attribué s'écartant d'un corps central (8), sachant que deux bras (9) forment des bras de charge (15) près du support de mâchoires de pressage (3) s'écartant du corps central (8) et le troisième bras (9) forme un bras de support (16) éloigné du support de mâchoires de pressage (3) s'écartant du corps central (8) et l'angle se référant à l'axe d'outil (X) entre les éléments de centrage (14) disposés sur les deux bras de charge (15) est plus faible que chacun des deux angles se référant à l'axe d'outil (X) entre l'élément de centrage (14) disposé sur le bras de support (16) et les éléments de centrage (14) disposés sur les deux bras de charge (15).

2. Système de presse radiale comprenant

- une presse radiale (R) avec un bâti, une pluralité de mâchoires de base disposées autour d'un axe de pressage, mobiles par rapport au bâti radialement eu égard à l'axe de pressage, comportant des logements de mâchoires de pressage et une unité d'entraînement pour le déplacement synchronisé des mâchoires de base en direction de l'axe de pressage ou s'éloignant de celui-ci,
- un magasin de mâchoires de pressage avec des mâchoires de pressage de rechange en réserve par jeux, comportant des moyens de liaison adaptés pour la mise en place de celles-ci sur les mâchoires de base de la presse radiale et
- un dispositif de changement rapide (1) selon la revendication 1.

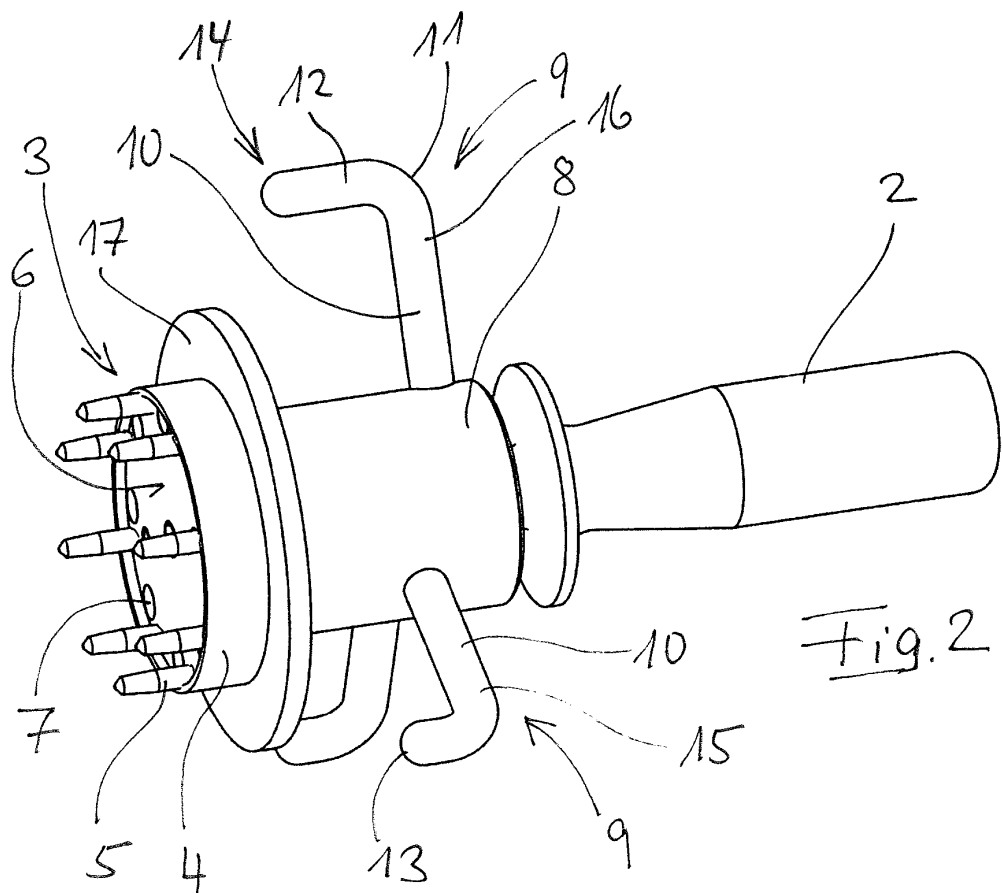
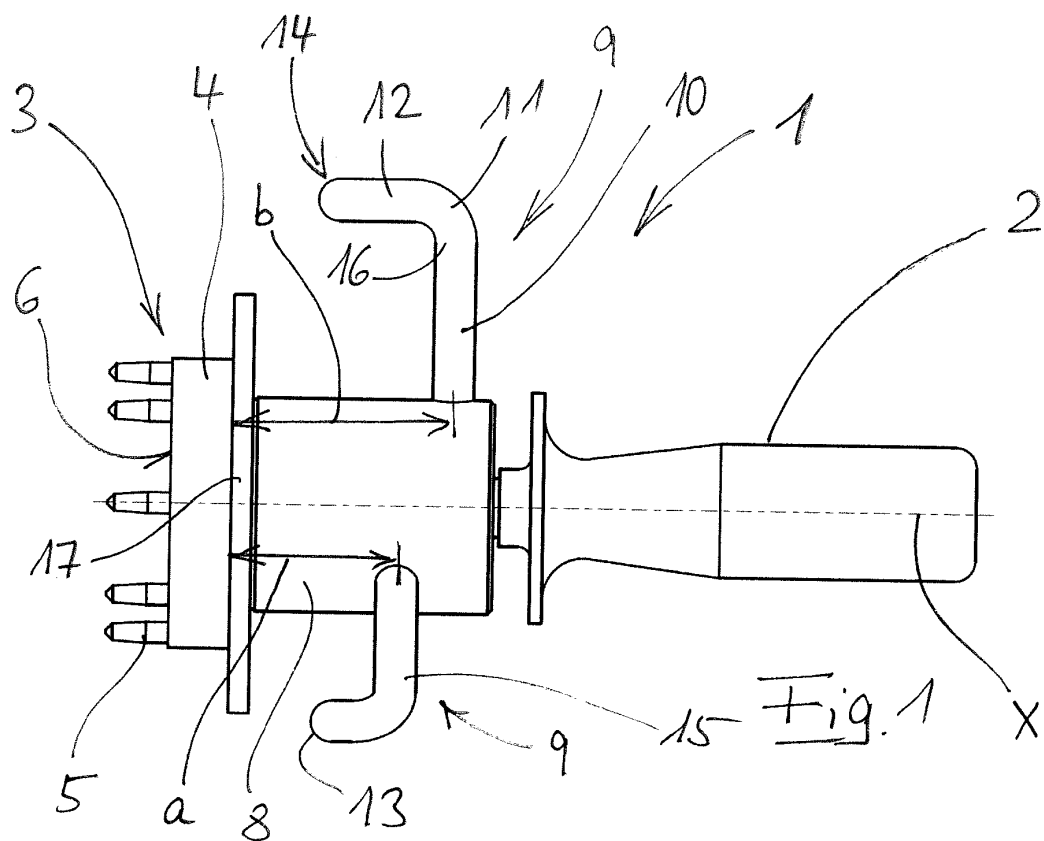
3. Système de presse radiale selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'angle se référant à l'axe d'outil (X) entre les éléments de centrage (14) attribués aux deux bras de charge (15) se situe entre 75° et 105°.

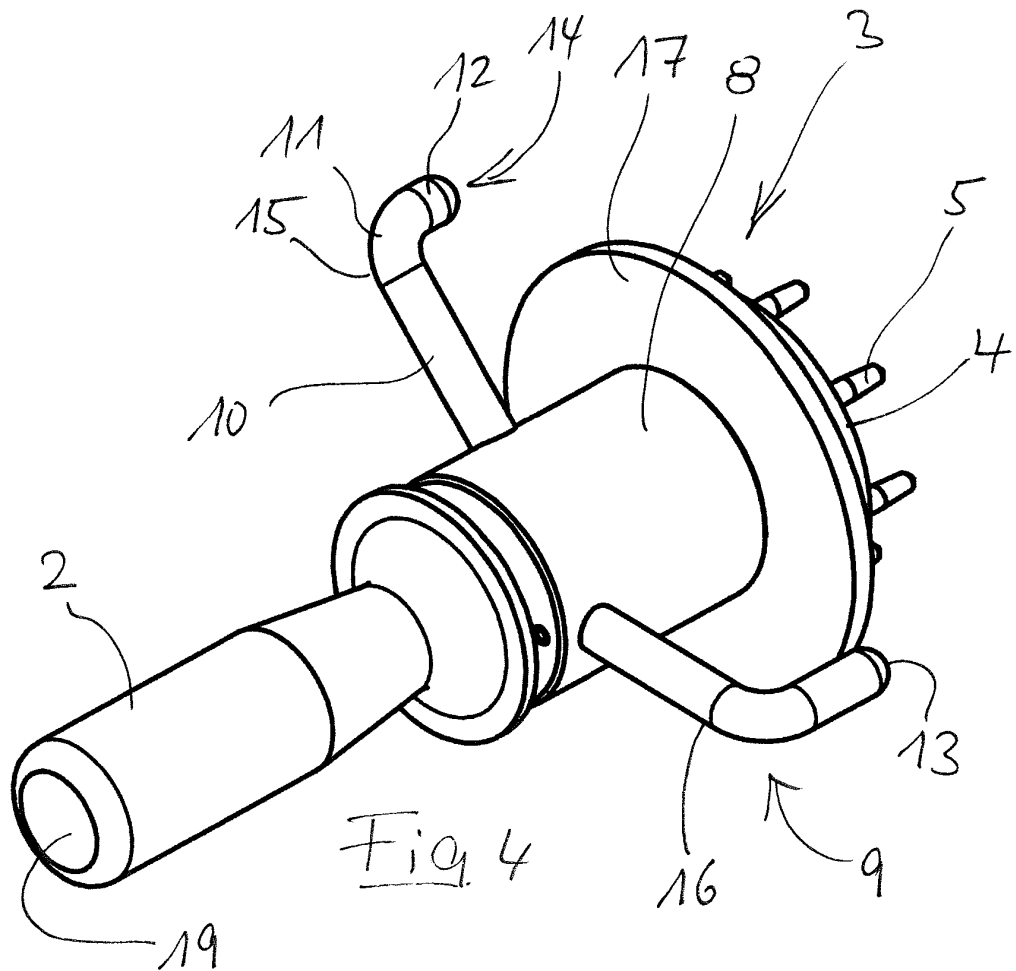
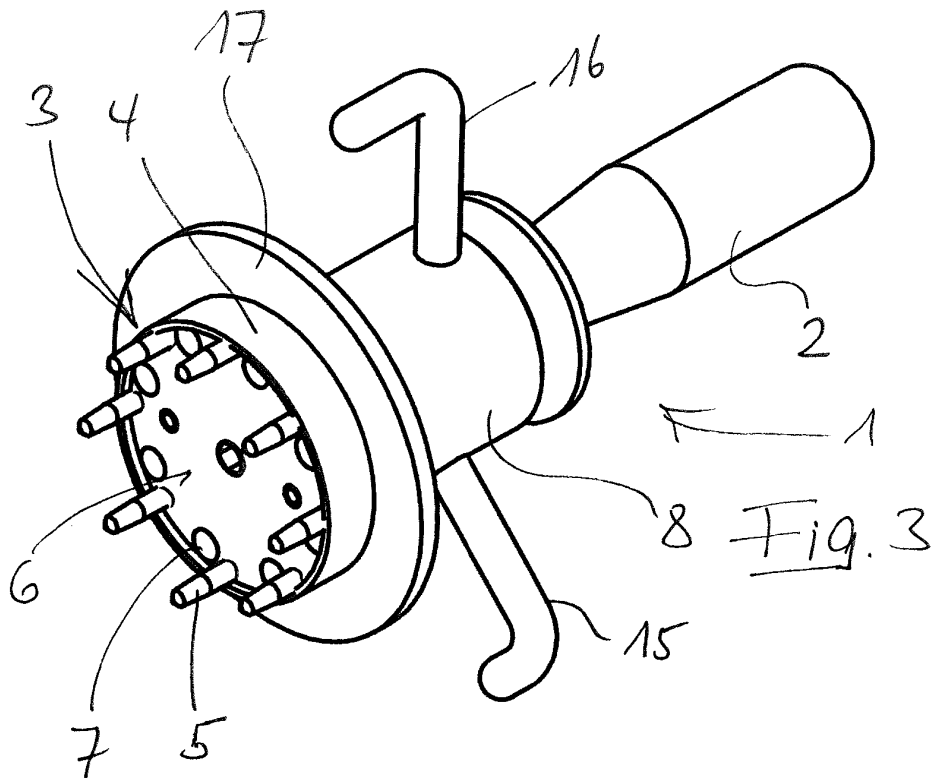
4. Système de presse radiale selon la revendication 2 ou la revendication 3, caractérisé en ce que les bras (9) comportent une section ronde.

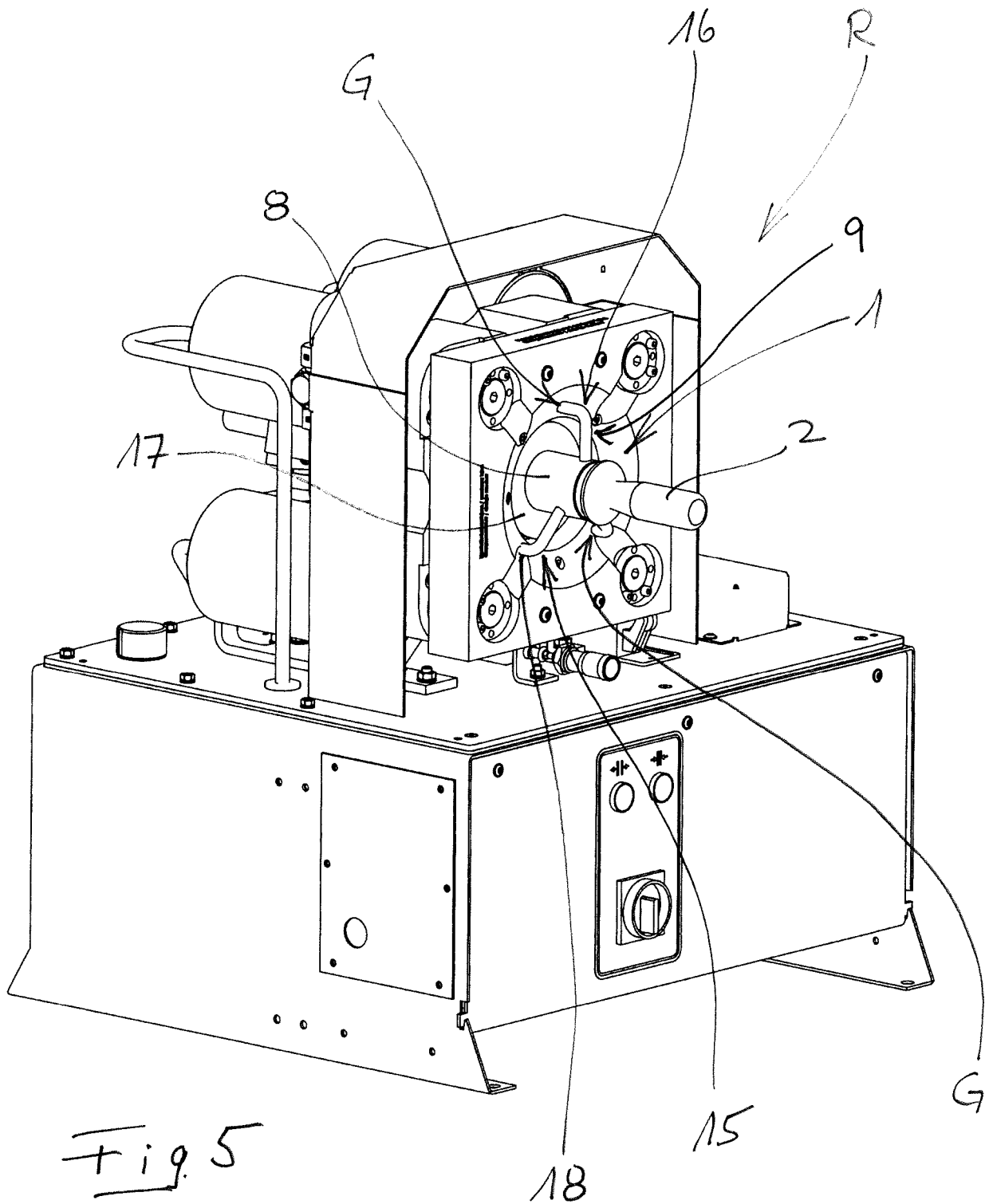
5. Système de presse radiale selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que les bras (9) sont coudés en forme de crochet.

6. Système de presse radiale selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que les bras de charge (15) comportent une autre section, de préférence plus épaisse, que le bras de support (16).

7. Système de presse radiale selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, **caractérisé en ce qu'**au moins les éléments de centrage (14) attribués aux bras de charge (15) comportent une surface en forme d'une calotte sphérique (13).
8. Système de presse radiale selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les contre-pièces (G) destinées à agir conjointement avec les éléments de centrage (14) attribués aux bras de charge (15) comportent des logements en forme de coupelle (18).
9. Système de presse radiale selon l'une quelconque des revendications 2 à 8, **caractérisé en ce que** le bras de support (16) et/ou les bras de charge (15) comportent un marquage de couleur de telle manière que le bras de support (16) et les bras de charge (15) peuvent être différenciés les uns des autres par la couleur.
10. Système de presse radiale selon l'une quelconque des revendications 2 à 9, **caractérisé en ce que** le dispositif de changement rapide (1) comporte une source lumineuse intégrée.
11. Système de presse radiale selon l'une quelconque des revendications 2 à 10, **caractérisé en ce que** des moyens d'identification de position sont prévus dans la zone d'au moins une paire d'éléments de centrage (14) et de contre-pièces (G) correspondant les uns avec les autres.
12. Système de presse radiale selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** la presse radiale (R) comporte un système de signalisation communiquant avec les moyens d'identification de position.
13. Système de presse radiale selon l'une quelconque des revendications 2 à 12, **caractérisé en ce que** les éléments de centrage (14) sont disposés dans un plan axial se situant perpendiculairement à l'axe d'outil (X).
14. Système de presse radiale selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le dispositif de changement rapide (1) comporte un plateau de protection (17) transparent disposé entre le support de mâchoires de pressage (3) et le plan défini par les éléments de centrage (14).
15. Système de presse radiale selon l'une quelconque des revendications 2 à 14, **caractérisé en ce que** le support de mâchoires de pressage (3), ou un plateau de protection (17) prévu le cas échéant, comporte un marquage attribué aux positions des mâchoires de pressage.
16. Système de presse radiale selon l'une quelconque des revendications 2 à 15, **caractérisé en ce que** le corps central (8) peut être modifié en position par rapport au support de mâchoires de pressage (3).
17. Système de presse radiale selon l'une quelconque des revendications 2 à 16, **caractérisé en ce que** les bras (9) comportent respectivement plusieurs éléments de centrage (14) et peuvent être positionnés dans plusieurs positions différentes sur le corps central (8).
18. Système de presse radiale selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** les bras (9) peuvent être positionnés pouvant tourner sur le corps central (8).
19. Système de presse radiale selon l'une quelconque des revendications 2 à 18, **caractérisé en ce que** la poignée du dispositif de changement rapide comporte une fixation pour une clé de changement de mâchoires intermédiaires.
20. Système de presse radiale selon l'une quelconque des revendications 2 à 19, **caractérisé en ce que** le bras de support (16) comporte une autre forme de section que les deux bras de charge (15).







IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 6257042 B1 [0004] [0021]
- DE 20109212 U1 [0004]
- DE 202015002566 U1 [0004]
- EP 1610915 B1 [0004]
- EP 2420332 A1 [0004]