



(11) **EP 3 265 302 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**07.08.2019 Patentblatt 2019/32**

(51) Int Cl.:  
**B30B 7/04 (2006.01) B21D 39/04 (2006.01)**  
**B30B 11/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **16707121.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2016/054294**

(22) Anmeldetag: **01.03.2016**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2016/139194 (09.09.2016 Gazette 2016/36)**

(54) **RADIALPRESSE**

RADIAL PRESS

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**

(30) Priorität: **02.03.2015 DE 102015002556**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**10.01.2018 Patentblatt 2018/02**

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

(72) Erfinder:  
• **JARRASCH, Heidi**  
**61191 Nieder-Rosbach (DE)**  
• **BAUMGARTNER, Carsten**  
**35321 Laubach (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A1- 3 513 129 DE-A1-102012 025 134**  
**US-A- 3 201 828 US-A- 3 584 336**

**EP 3 265 302 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 Radialpresse mit einer Grundstruktur, einem darin aufgenommenen Presswerkzeug und einer Antriebseinheit, wobei das Presswerkzeug acht um eine Pressenachse herum angeordnete Grundbacken umfasst, welche zum Schließen bzw. Öffnen des Presswerkzeugs mittels der Antriebseinheit synchron radial auf die Pressenachse zu bzw. von dieser weg bewegbar sind und an denen jeweils ein eine Pressfläche umfassender Pressbackenkopf auswechselbar anbringbar ist. Radialpressen der vorstehend angegebenen Art, wie sie beispielsweise der Herstellung einer festen Verbindung zwischen einem Hydraulikschlauch und einer endseitig an diesem angeordneten Anschlussarmatur durch ein Radialverpressen (Crimpen) der Anschlussarmatur dienen, sind in diversen Ausführungen bekannt, insbesondere aus dem Produktprogramm der Uniflex Hydraulik GmbH, Karben (Deutschland) sowie aus der Patentliteratur (vgl. beispielsweise WO 2012/130360 A1, EP 239875 A2, EP 539787 A1, EP 1252943 A1 und DE 3512241 A1). Dokument DE3513129 A1 offenbart eine Radialpresse gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Die Anzahl (acht) der Grundbacken hat sich dabei in der Praxis als optimal herausgestellt und somit durchgesetzt; denn bei Radialpressen, welche über eine geringere Anzahl (z.B. sechs) an Grundbacken verfügen, ist die Verdichtung des Materials des Werkstücks über den Umfang zu ungleichförmig, um hohe Anforderungen an die Qualität des Werkstücks zu erfüllen. Zudem ist, bei einem hohen Umformgrad, zu Beginn des Press- bzw. Umformvorgangs der Abstand zwischen einander benachbarten Pressbackenköpfen in Umfangsrichtung so groß, dass, je nach den Eigenschaften des zu verpressenden Materials des Werkstücks, Material in die betreffenden Spalte hinein verpresst werden kann, worunter die Qualität des fertigen Werkstücks noch mehr leidet. Auf der anderen Seite führt eine größere Anzahl an Grundbacken (z.B. zehn oder zwölf) nicht nur zu einer übermäßig starken Erhöhung des apparativen Aufwands; auch werden - aufgrund beschränkter Bauräume - die einzelnen Grundbacken so schmal, dass sie ggf. den beim Pressen herrschenden hohen Lasten nicht mit der erforderlichen Steifigkeit standhalten, worunter die Maßhaltigkeit des Werkstücks leidet.

**[0002]** Die an den Grundbacken auswechselbar anbringbaren, typischerweise im Wesentlichen keilförmigen Pressbackenköpfe weisen jeweils eine Pressfläche gemäß einem Kreiszyylindersegment ( $1/8$  Kreiszyylinder) auf, so dass die Pressflächen in ihrer Gesamtheit bei maximal geschlossenem Presswerkzeug zusammen eine im Wesentlichen kreiszylindrische Innenfläche definieren. Durch Auswechseln der Pressbackenköpfe lässt sich die Radialpresse mit nur geringem Aufwand zum Herstellen von Werkstücken mit unterschiedlich dimensionierten Verpressungen umrüsten. Die verschiedenen Pressbackenköpfe unterscheiden sich dabei durch eine

mehr oder weniger große radiale Erstreckung.

**[0003]** Die vorliegende Erfindung hat sich zur Aufgabe gemacht, das Anwendungsspektrum bekannter gattungsgemäßer Radialpressen zu erweitern. Namentlich geht es darum, die Wirtschaftlichkeit von Radialpressen zu erhöhen, und zwar durch die Möglichkeit, gattungsgemäße Radialpressen für die zuverlässige Herstellung solcher gepresster Werkstücke einzusetzen, die sich substantiell von den traditionell mittels der betreffenden Radialpressen hergestellten unterscheiden.

**[0004]** Diese Aufgabe wird durch eine Radialpresse mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

**[0005]** Gelöst wird die vorstehend angegebene Aufgabenstellung gemäß der vorliegenden Erfindung, indem an den acht Grundbacken mindestens vier Pressbackenköpfe angebracht sind, welche bei maximal geschlossenem Presswerkzeug um die Pressenachse herum einen durch sechs ebene Umformflächen begrenzten Hohlraum in Form eines gleichförmigen Sechskantprismas ausbilden.

**[0006]** In Umsetzung der vorliegenden Erfindung eignet sich eine - über acht Grundbacken verfügende - Radialpresse üblicher Bauart allein durch die Bestückung mit (vier oder mehr) speziellen Pressbackenköpfen dazu, statt einer im Wesentlichen kreiszylindrischen Verpressung eine Sechskantverpressung durchzuführen. Damit erschließt sich ein neues Anwendungsspektrum von erheblichem Potential bzw. einer erheblichen Tragweite. Bestehende gattungsgemäße Radialpressen können sich durch ihre Verwendung für die Herstellung von Sechskantverpressungen weit schneller amortisieren als bisher. Mit anderen Worten: In Anwendung der vorliegenden Erfindung lässt sich die Wirtschaftlichkeit von Radialpressen substantiell verbessern.

**[0007]** Eine erste bevorzugte Weiterbildung der vorliegenden Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass an mindestens zwei der sechs ebenen Umformflächen Trennflächen enden, welche jeweils zwei einander benachbarte Pressbackenköpfe untereinander ausbilden. Bei dieser Weiterbildung setzen sich, mit anderen Worten, mindestens zwei der sechs ebenen Umformflächen aus jeweils zwei Pressflächenabschnitten einander benachbarter Pressbackenköpfe zusammen.

**[0008]** Dies lässt sich, gemäß einer abermals bevorzugten Weiterbildung erreichen, indem genau vier Pressbackenköpfe vorgesehen sind, wobei jede zweite Grundbacke mit einem Pressbackenkopf bestückt ist und genau zwei der vier zwischen den vier Pressbackenköpfen angeordneten Trennflächen, welche bevorzugt zumindest bereichsweise orthogonal zueinander angeordnet sind, an zwei einander diametral gegenüberliegenden ebenen Umformflächen enden. Die beiden anderen Trennflächen enden bevorzugt an zwei einander diametral gegenüberliegenden Kanten zwischen einander benachbarten ebenen Umformflächen. Auf diese Weise hat jede der vier (jeweils einem Pressbackenkopf zugeordneten) Pressflächen zwei an einer Kante zusammenstoßende ebene Pressflächenabschnitte. Oder mit anderen

Worten: Die Pressfläche eines jeden Pressbackenkopfes definiert eine vollständige ebene Umformfläche sowie einen Teil einer benachbarten ebenen Umformfläche. Dies ist für das Entformen des Werkstücks nach der Sechskantverpressung sehr günstig, verglichen mit einem Ansatz, bei dem für eine Sechskantverpressung zwei (jeweils drei Umformflächen aufweisende) Halbschalen zum Einsatz kommen.

**[0009]** Gemäß einer anderen ihrerseits bevorzugten Weiterbildung sind genau acht Pressbackenköpfe vorgesehen, so dass jede Grundbacke mit einem Pressbackenkopf bestückt ist, wobei die Trennflächen zumindest bereichsweise untereinander jeweils 45°-Winkel einschließen. Dabei enden bevorzugt vier der acht Trennflächen an vier, einander jeweils paarweise diametral gegenüberliegenden ebenen Umformflächen, wohingegen die anderen vier Trennflächen an vier einander paarweise diametral gegenüberliegenden Kanten zwischen einander benachbarten ebenen Umformflächen enden. Auf diese Weise bilden zwei einander gegenüberliegende Pressflächen vollständige Umformflächen aus. Zwei hierzu orthogonal angeordnete, einander gegenüberliegende Pressflächen umfassen jeweils zwei in einem 120°-Winkel zueinander angeordnete Pressflächenabschnitte, welche Teilbereiche einander benachbarter Umformflächen bilden. Und die Pressflächen der verbleibenden vier Pressbackenköpfe bilden Teilbereiche jeweils einer ebenen Umformfläche aus. Bei dieser Weiterbildung sind qualitativ noch bessere Pressergebnisse zu erwarten als bei der vorstehend dargelegten Weiterbildung mit vier Pressbackenköpfen.

**[0010]** Eine andere bevorzugte Weiterbildung der vorliegenden Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass genau sechs Pressbackenköpfe vorgesehen sind, wobei die sechs Trennflächen, welche jeweils zwei einander benachbarte Pressbackenköpfe untereinander ausbilden, in den Kantenbereichen des Hohlraums enden. Jeder Pressbackenkopf verfügt demgemäß über eine Pressfläche, welche genau eine vollständige Umformfläche definiert. Bei dieser Weiterbildung der Erfindung liegen bevorzugt jene beiden Grundbacken, welche nicht mit einem Pressbackenkopf bestückt sind, einander diametral gegenüber.

**[0011]** Umfasst die Grundstruktur der Radialpresse nach dieser Weiterbildung zwei Joche, welche in einer auf der Pressenachse senkrecht stehenden Antriebsrichtung relativ zueinander bewegbar sind, so stehen besonders bevorzugt die beiden nicht mit Pressbackenköpfen bestückten Grundbacken einander in einer auf der Antriebsrichtung senkrecht stehenden Ebene gegenüber. Dabei ist vorteilhaft, wenn sich bei maximal geschlossenem Presswerkzeug an den beiden Grundbacken, welche nicht mit Pressbackenköpfen bestückt sind, jeweils zwei Pressbackenköpfe abstützen.

**[0012]** Der zuletzt genannte Aspekt, wonach nämlich - mit anderen Worten - bei maximal geschlossenem Presswerkzeug Pressbackenköpfe radial außen an zwei einander benachbarten Grundbacken anliegt, ist auch

bei anderen Realisierungen der Erfindung günstig, selbst - durch entsprechenden Versatz der Trennebenen der Grundbacken und der Trennflächen der Pressbackenköpfe zueinander - im Falle der Umsetzung der vorliegenden Erfindung mit acht Pressbackenköpfen. Denn die hierdurch bereitgestellte entsprechende Überlappung von Grundbacken und Pressbackenköpfen in der vollständig geschlossenen Stellung des Presswerkzeugs wirkt einem Verkippen der - infolge der wechselseitigen Überlappung gewissermaßen zu einem Verbund verketteten - Pressbacken entgegen.

**[0013]** Vor einem ähnlichen Hintergrund zeichnet sich eine wiederum andere bevorzugte Weiterbildung der vorliegenden Erfindung dadurch aus, dass an zumindest zwei einander benachbarten Pressbackenköpfen zueinander korrespondierende Zentriermittel vorgesehen sind, welche die beiden betreffenden Pressbackenköpfe - und somit die betreffenden Pressbacken insgesamt - zueinander führen. Derartige Zentriermittel können insbesondere ineinandergreifende Zapfen bzw. Bolzen und Bohrungen umfassen.

**[0014]** Zur Vermeidung von Missverständnissen ist darauf hinzuweisen, dass, soweit vorstehend und auch nachfolgend von "Trennflächen" die Rede ist, hierunter nicht zu verstehen ist, dass die beiden die besagte Trennfläche definierenden bzw. begrenzenden Pressbackenköpfe - bei maximal geschlossenem Presswerkzeug - entlang jener Trennfläche aneinander anliegen müssen. Vielmehr kann durchaus auch ein mehr oder weniger ausgeprägter Spalt bestehen, wobei zudem die Spaltdicke keinesfalls über die gesamte Erstreckung der Trennfläche den selben Wert annehmen muss. Für den Begriff "Trennfläche" gilt somit im Rahmen der vorliegenden Anmeldung ein breites Verständnis.

**[0015]** Im Folgenden wird die vorliegende Erfindung anhand dreier in der Zeichnung veranschaulichter bevorzugter Ausführungsbeispiele näher erläutert, wobei sich die Zeichnung jeweils auf die Darstellung des hier allein maßgeblichen Ausschnitts der jeweiligen erfindungsgemäßen Radialpresse beschränkt, nämlich auf die Darstellung des Presswerkzeugs im Umfang der acht Grundbacken (jeweils in ihrer maximal geschlossenen Stellung) und der jeweils zur Herstellung einer Sechskantverpressung montierten Pressbackenköpfe. Im Übrigen entspricht die jeweilige Radialpresse dem hinlänglich bekannten Stand der Technik, so dass sich eine zeichnerische Veranschaulichung und eine Erläuterung gleichermaßen erübrigen. Es zeigt

50 Fig. 1 den hier maßgeblichen Ausschnitt einer ersten erfindungsgemäßen Radialpresse, bei der zur Herstellung einer Sechskantverpressung die acht Grundbacken mit vier Pressbackenköpfen bestückt sind,

55 Fig. 2 den hier maßgeblichen Ausschnitt einer zweiten erfindungsgemäßen Radialpresse, bei der zur Herstellung einer Sechskantverpressung die acht Grundbacken mit sechs Pressbacken-

köpfen bestückt sind,  
 Fig. 3 die sechs Pressbackenköpfe der Ausführungsform nach Fig. 2 bei maximal geöffnetem Presswerkzeug und

Fig. 4 den hier maßgeblichen Ausschnitt einer dritten erfindungsgemäßen Radialpresse, bei der zur Herstellung einer Sechskantverpressung die acht Grundbacken mit acht Pressbackenköpfen bestückt sind.

**[0016]** Nach Fig. 1 sind die acht (sich jeweils über einem Keilwinkel von 45° erstreckenden) Grundbacken 1 der Radialpresse dergestalt mit insgesamt vier Pressbackenköpfen 2 bestückt, dass an jeder zweiten Grundbacke 1 - mittels des jeweils zugeordneten, in eine Aufnahme 3 der betreffenden Grundbacke 1 eingreifenden Rastzapfens 4 - ein Pressbackenkopf 2 angebracht ist.

**[0017]** Zwischen jeweils zwei einander benachbarten Pressbackenköpfen 2 besteht jeweils eine Trennfläche 5. Zumindest radial außen schließen jeweils zwei benachbarte Trennflächen 5 miteinander einen Winkel von 90° ein. Somit erstreckt sich radial außen jeder Pressbackenkopf 2 (mit ca. 90°) über einen etwa doppelt so großen Winkelbereich wie die Grundbacke 1, an der er befestigt ist. Jeder Pressbackenkopf 2 steht somit von der Grundbacke 1, an der er fixiert ist, zu beiden Seiten vor und erstreckt sich auf diese Weise vor die beiden benachbarten Grundbacken 1 (jeweils etwa zu deren Hälfte).

**[0018]** Die vier Pressbackenköpfe 2 umschreiben bei dem in der Zeichnung veranschaulichten maximal geschlossenen Presswerkzeug um die Pressenachse 6 herum einen Hohlraum 7 in Form eines gleichförmigen Sechskantprismas. Der Hohlraum 7 ist demnach begrenzt durch sechs gleich große, ebene, gleichförmig um die Pressenachse 6 herum angeordneten Umformflächen 8. Bei der gezeigten Ausführungsform enden zwei einander gegenüberliegende Trennflächen 5 an jeweils einer Umformfläche 8; diese setzen sich somit jeweils aus zwei Anteilen (Pressflächenabschnitten) zusammen, welche den beiden Pressflächen 9 verschiedener, einander benachbarter Pressbackenköpfe 2 zugehören. Die vier weiteren Umformflächen 8 sind ungeteilt; denn die beiden anderen Trennflächen 5 enden jeweils an einer zwischen zwei einander benachbarten Umformflächen 8 bestehenden Kante 10.

**[0019]** Gemäß der in den Figuren 2 und 3 veranschaulichten Ausführungsform sind genau sechs Pressbackenköpfe 2 vorgesehen, welche in dem Sinne zwei Gruppen mit je drei Pressbackenköpfen 2 bilden, als die beiden nicht mit einem Pressbackenkopf 2 bestückten Grundbacken 1 einander diametral gegenüberstehen. Alle sechs Trennflächen 5, welche jeweils zwei einander benachbarte Pressbackenköpfe 2 untereinander ausbilden, enden an den Kanten 10 des Hohlraums 7. Jeder Pressbackenkopf 2 verfügt demgemäß über eine Pressfläche 9, welche genau eine vollständige Umformfläche 8 definiert. Bei maximal geschlossenem Presswerkzeug

liegen vier der Pressbackenköpfe 2 mit ihren (radial außen liegenden) Kontaktflächen 11 jeweils an zwei Grundbacken 1 an, die beiden übrigen Pressbackenköpfe 2 sogar an drei Grundbacken 1. Durch eine solche wechselseitige Überlappung der Grundbacken 1 und der Pressbackenköpfe 2 in Umfangsrichtung erfolgt, vergleichbar zu dem sich bei der Ausführungsform nach Fig. 1 einstellenden Effekt, eine vergleichmäßigte Verteilung der beim Verpressen des jeweiligen Werkstücks auf die Pressbackenköpfe 2 wirkenden Kräfte auf die acht Grundbacken 1, was der Qualität des Ergebnisses der Pressung entgegenkommt.

**[0020]** Bei den beiden Pressbackenkopf-Paaren, deren Pressbackenköpfe mittels außermittig angeordneter Rastzapfen 4 an den entsprechenden Grundbacken 1 fixierbar sind, sind an den jeweiligen Pressbackenköpfen 2 zusammenwirkende, zueinander korrespondierende Zentriermittel 12 vorgesehen. Diese umfassen jeweils einen Zapfen 13, welcher an einem Pressbackenkopf 2 befestigt ist, und eine korrespondierende, in dem jeweils anderen Pressbackenkopf 2 des betreffenden Paares vorgesehene Bohrung 14. Beim Schließen des Presswerkzeugs greifen der Zapfen 13 und die Bohrung 14 frühzeitig ineinander, wodurch die beiden betreffenden Pressbackenköpfe 2 - bei der fortgesetzten Schließbewegung - zueinander ausgesteift werden.

**[0021]** Bei der Ausführungsform nach Fig. 4 sind demgegenüber genau acht Pressbackenköpfe 2 vorgesehen, so dass jede Grundbacke 1 mit einem Pressbackenkopf 2 bestückt ist. Radial außen schließen die zwischen jeweils zwei einander benachbarten Pressbackenköpfen 2 bestehenden Trennflächen 5 untereinander jeweils 45°-Winkel ein. Vier der acht Trennflächen 5 enden an vier, einander jeweils paarweise diametral gegenüberliegenden ebenen Umformflächen 8; diese setzen sich somit jeweils aus zwei Anteilen (Pressflächenabschnitten) zusammen, welche den beiden Pressflächen 9 verschiedener, einander benachbarter Pressbackenköpfe 2 zugehören. Die verbleibenden vier Trennflächen 5 enden demgegenüber an vier einander paarweise diametral gegenüberliegenden Kanten 10 zwischen einander benachbarten ebenen Umformflächen 8.

#### 45 Patentansprüche

1. Radialpresse mit einer Grundstruktur, einem darin aufgenommenen Presswerkzeug und einer Antriebseinheit, wobei das Presswerkzeug acht um eine Pressenachse (6) herum angeordnete Grundbacken (1) umfasst, welche zum Schließen bzw. Öffnen des Presswerkzeugs mittels der Antriebseinheit synchron radial auf die Pressenachse (6) zu bzw. von dieser weg bewegbar sind und an denen jeweils eine Pressfläche (9) aufweisender Pressbackenkopf (2) auswechselbar anbringbar ist, wobei an den acht Grundbacken (1) mindestens vier Pressbackenköpfe (2) angebracht sind, **dadurch gekenn-**

- zeichnet, dass** diese Pressbackenköpfe (2) bei maximal geschlossenem Presswerkzeug um die Pressenachse (6) herum einen durch sechs ebene Umformflächen (8) begrenzten Hohlraum (7) in Form eines gleichförmigen Sechskantprismas ausbilden. 5
2. Radialpresse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an mindestens zwei der sechs Umformflächen (8) Trennflächen (5) enden, welche jeweils zwei einander benachbarte Pressbackenköpfe (2) untereinander ausbilden. 10
3. Radialpresse nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** genau vier Pressbackenköpfe (2) vorgesehen sind, wobei jede zweite Grundbacke (1) mit einem Pressbackenkopf (2) bestückt ist. 15
4. Radialpresse nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennflächen (5) zumindest bereichsweise orthogonal zueinander angeordnet sind. 20
5. Radialpresse nach Anspruch 3 oder Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** an genau zwei der sechs Umformflächen (8) Trennflächen (5) enden. 25
6. Radialpresse nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** genau acht Pressbackenköpfe (2) vorgesehen sind. 30
7. Radialpresse nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennflächen (5) zumindest bereichsweise untereinander jeweils 45°-Winkel einschließen. 35
8. Radialpresse nach Anspruch 6 oder Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** an genau vier der sechs Umformflächen (8) Trennflächen (5) enden. 40
9. Radialpresse nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei maximal geschlossenem Presswerkzeug die Pressbackenköpfe (2) radial außen jeweils an zwei einander benachbarten Grundbacken (1) anliegen. 45
10. Radialpresse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** genau sechs Pressbackenköpfe (2) vorgesehen sind, wobei Trennebenen (5), welche jeweils zwei einander benachbarte Pressbackenköpfe (2) untereinander ausbilden, an den Kanten (10) des Hohlraums (7) enden. 50
11. Radialpresse nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei einander gegenüberliegende Grundbacken (1) nicht mit einem Pressbackenkopf (2) bestückt sind. 55
12. Radialpresse nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundstruktur zwei Joche umfasst, welche in einer auf der Pressenachse (6) senkrecht stehenden Antriebsrichtung relativ zueinander bewegbar sind, wobei die beiden nicht mit Pressbackenköpfen (2) bestückten Grundbacken (1) einander in einer auf der Antriebsrichtung senkrecht stehenden Ebene gegenüberstehen.
13. Radialpresse nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich bei maximal geschlossenem Presswerkzeug an den beiden Grundbacken (1), welche nicht mit Pressbackenköpfen (2) bestückt sind, jeweils zwei Pressbackenköpfe (2) abstützen.
14. Radialpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** an zumindest zwei einander benachbarten Pressbackenköpfen (2) zusammenwirkende, zueinander korrespondierende Zentriermittel (12) vorgesehen sind.

### Claims

1. A radial press having a base structure, a pressing tool accommodated therein, and a drive unit, the pressing tool comprising eight base jaws (1), which are arranged around a press axis (6) and are synchronously movable radially towards and away from the press axis (6) by means of the drive unit in order to close and open the pressing tool, and to each of which a pressing jaw head (2) having a pressing surface (9) can be exchangeably attached, at least four pressing jaw heads (2) being attached to the eight base jaws (1), **characterised in that** when the pressing tool is closed to the maximum extent, said pressing jaw heads (2) form a cavity (7) in the form of a uniform hexagonal prism around the press axis (6), said cavity being delimited by six flat forming surfaces (8).
2. The radial press according to Claim 1, **characterised in that** parting surfaces (5), which in each case form two mutually adjacent pressing jaw heads (2) with one another, end at at least two of the six forming surfaces (8).
3. The radial press according to Claim 2, **characterised in that** exactly four pressing jaw heads (2) are provided, wherein every other base jaw (1) is equipped with a pressing jaw head (2).
4. The radial press according to Claim 3, **characterised in that** the parting surfaces (5) are arranged orthogonally to one another, at least in some regions.

5. The radial press according to Claim 3 or 4,  
**characterised in that**  
parting surfaces (5) end at exactly two of the six forming surfaces (8).
6. The radial press according to Claim 2,  
**characterised in that**  
exactly eight pressing jaw heads (2) are provided.
7. The radial press according to Claim 6,  
**characterised in that**  
the parting surfaces (5) in each case form 45° angles with one another, at least in some regions.
8. The radial press according to Claim 6 or 7,  
**characterised in that**  
parting surfaces (5) end at exactly four of the six forming surfaces (8).
9. The radial press according to any one of Claims 6 to 8,  
**characterised in that**  
the pressing jaw heads (2) each bear radially outwards against two mutually adjacent base jaws (1) when the pressing tool is closed to the maximum extent.
10. The radial press according to Claim 1,  
**characterised in that**  
exactly six pressing jaw heads (2) are provided, wherein parting surfaces (5), which in each case form two mutually adjacent pressing jaw heads (2) with one another, end at the edges (10) of the cavity (7).
11. The radial press according to Claim 10,  
**characterised in that**  
two mutually opposite base jaws (1) are not equipped with a pressing jaw head (2).
12. The radial press according to Claim 11,  
**characterised in that**  
the base structure comprises two yokes which are movable relative to each other in a drive direction perpendicular to the press axis (6), wherein the two base jaws (1) which are not equipped with pressing jaw heads (2) particularly preferably oppose each other in a plane perpendicular to the drive direction.
13. The radial press according to Claim 12,  
**characterised in that**  
in each case two pressing jaw heads (2) are supported on the two base jaws (1) which are not equipped with pressing jaw heads (2) when the pressing tool is closed to the maximum extent.
14. The radial press according to any one of Claims 1 to 13,

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

**characterised in that**

interacting, mutually corresponding centring means (12) are provided on at least two mutually adjacent pressing jaw heads (2).

**Revendications**

1. Presse radiale avec une structure de base, un outil de pressage reçu dans celle-ci et une unité d'entraînement, dans laquelle l'outil de pressage comporte huit mâchoires de base (1) disposées autour d'un axe de presse (6), lesquelles peuvent être déplacées pour fermer ou ouvrir l'outil de pressage au moyen de l'unité d'entraînement de façon synchrone radialement vers l'axe de presse (6) ou à distance de celui-ci, et sur lesquelles une tête de mâchoire de pressage (2) présentant une surface de pressage (9) peut être fixée respectivement de façon remplaçable, dans laquelle au moins quatre têtes de mâchoire de pressage (2) sont fixées sur les huit mâchoires de base (1),  
**caractérisée en ce que** ces têtes de mâchoire de pressage (2) forment un espace creux (7) délimité par six surfaces de formage (8) planes sous la forme d'un prisme hexagonal uniforme autour de l'axe de presse (6) lorsque l'outil de pressage est complètement fermé.
2. Presse radiale selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** des surfaces de séparation (5) se terminent au niveau d'au moins deux des six surfaces de formage (8), lesquelles forment entre elles respectivement deux têtes de mâchoire de pressage (2) adjacentes.
3. Presse radiale selon la revendication 2, **caractérisée en ce qu'il** est prévu exactement quatre têtes de mâchoire de pressage (2), chaque deuxième mâchoire de base (1) étant dotée d'une tête de mâchoire de pressage (2).
4. Presse radiale selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** les surfaces de séparation (5) sont disposées au moins par endroits orthogonalement les unes aux autres.
5. Presse radiale selon la revendication 3 ou la revendication 4, **caractérisée en ce que** des surfaces de séparation (5) se terminent au niveau d'exactly deux des six surfaces de formage (8).
6. Presse radiale selon la revendication 2, **caractérisée en ce qu'il** est prévu exactement huit têtes de mâchoire de pressage (2).
7. Presse radiale selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** les surfaces de séparation (5) incluent

au moins par endroits respectivement un angle de 45° entre elles.

8. Presse radiale selon la revendication 6 ou la revendication 7, **caractérisée en ce que** des surfaces de séparation (5) se terminent au niveau d'exactlyment quatre des six surfaces de formage (8). 5
9. Presse radiale selon l'une des revendications 6 à 8, **caractérisée en ce que** lorsque l'outil de pressage est complètement fermé, les têtes de mâchoire de pressage (2) s'appliquent radialement à l'extérieur respectivement sur deux mâchoires de base (1) adjacentes. 10  
15
10. Presse radiale selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'il** est prévu exactement six têtes de mâchoire de pressage (2), dans laquelle des plans de séparation (5) formant entre eux respectivement deux têtes de mâchoire de pressage (2) adjacentes se terminent au niveau des bords (10) de l'espace creux (7). 20
11. Presse radiale selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** deux mâchoires de base (1) opposées l'une à l'autre ne sont pas dotées d'une tête de mâchoire de pressage (2). 25
12. Presse radiale selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** la structure de base comporte deux culasses déplaçables l'une par rapport à l'autre dans une direction d'entraînement perpendiculaire à l'axe de presse (6), dans laquelle les deux mâchoires de base (1) exemptes de tête de mâchoire de pressage (2) sont disposées l'une en face de l'autre dans un plan perpendiculaire à la direction d'entraînement. 30  
35
13. Presse radiale selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** deux têtes de mâchoire de pressage (2) s'appuient respectivement sur les deux mâchoires de base (1) exemptes de tête de mâchoire de pressage (2) lorsque l'outil de pressage est complètement fermé. 40
14. Presse radiale selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisée en ce que** des moyens de centrage (12) correspondant entre eux et coopérant les uns avec les autres sont prévus sur au moins deux têtes de mâchoire de pressage (2) adjacentes. 45  
50

55

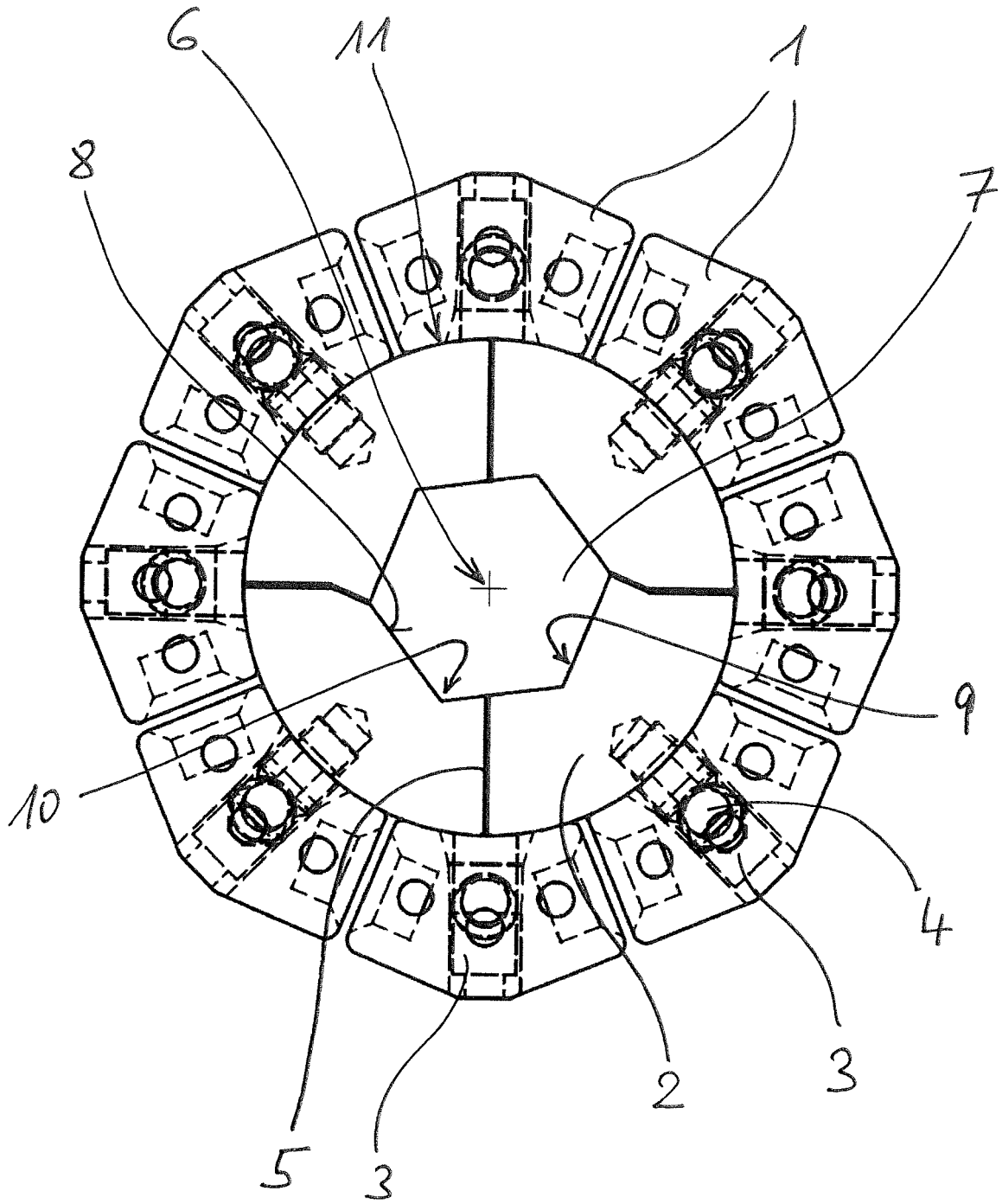


Fig. 1

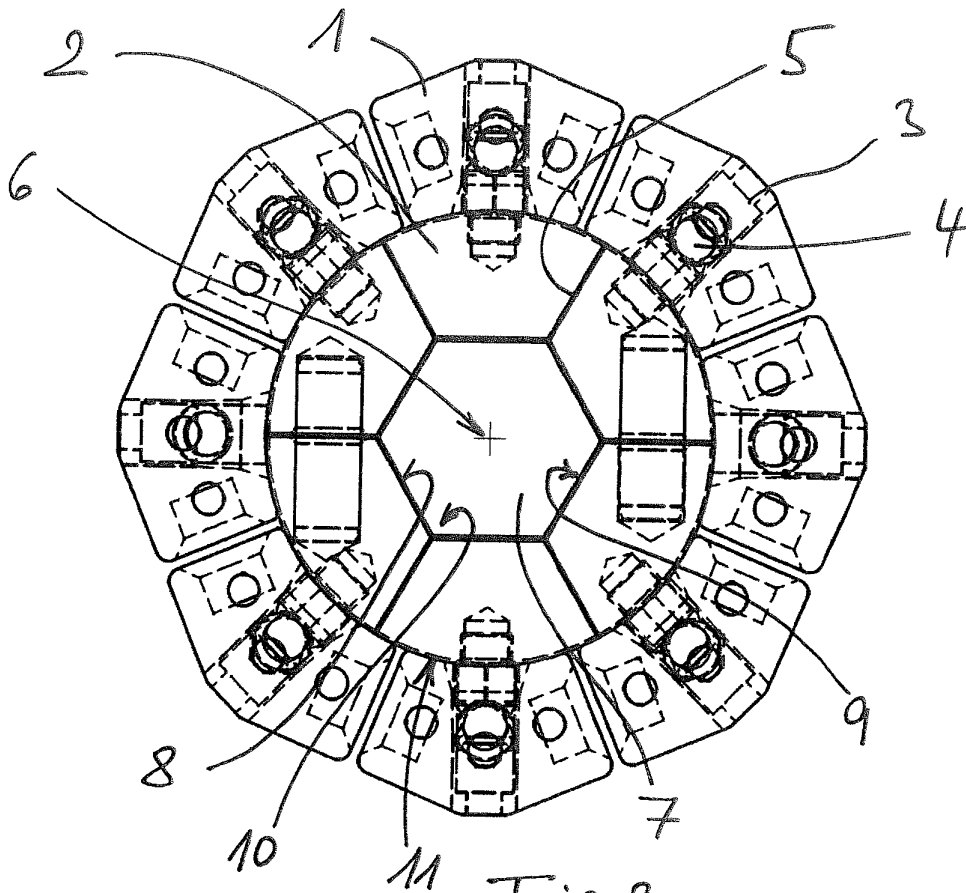


Fig. 2

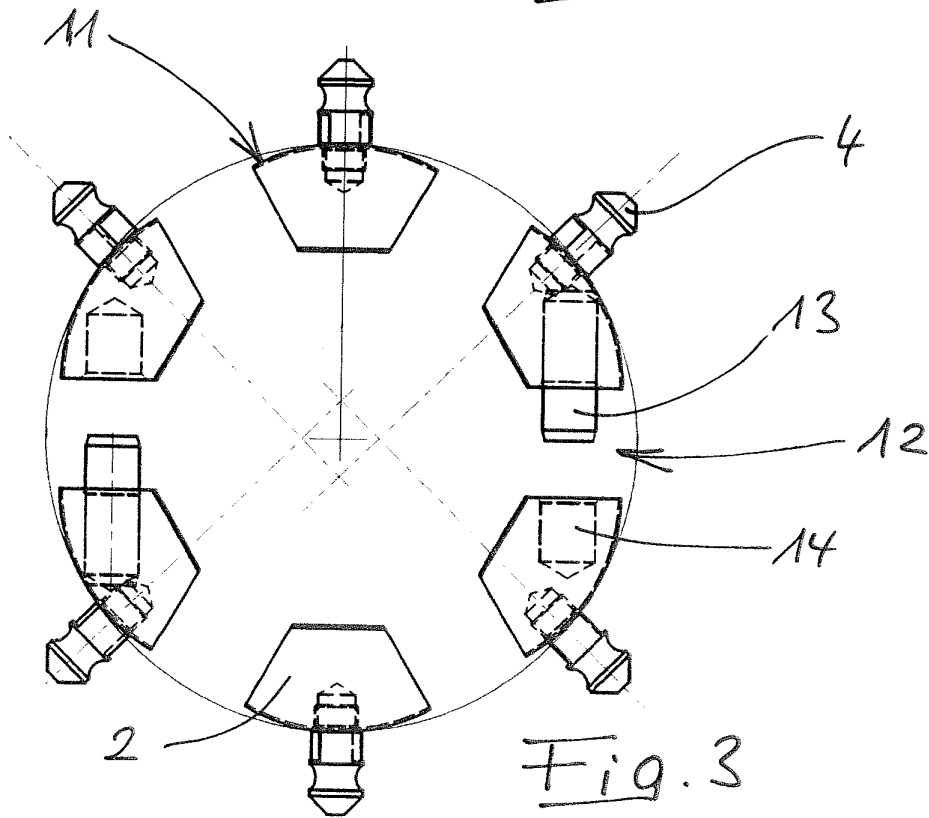


Fig. 3

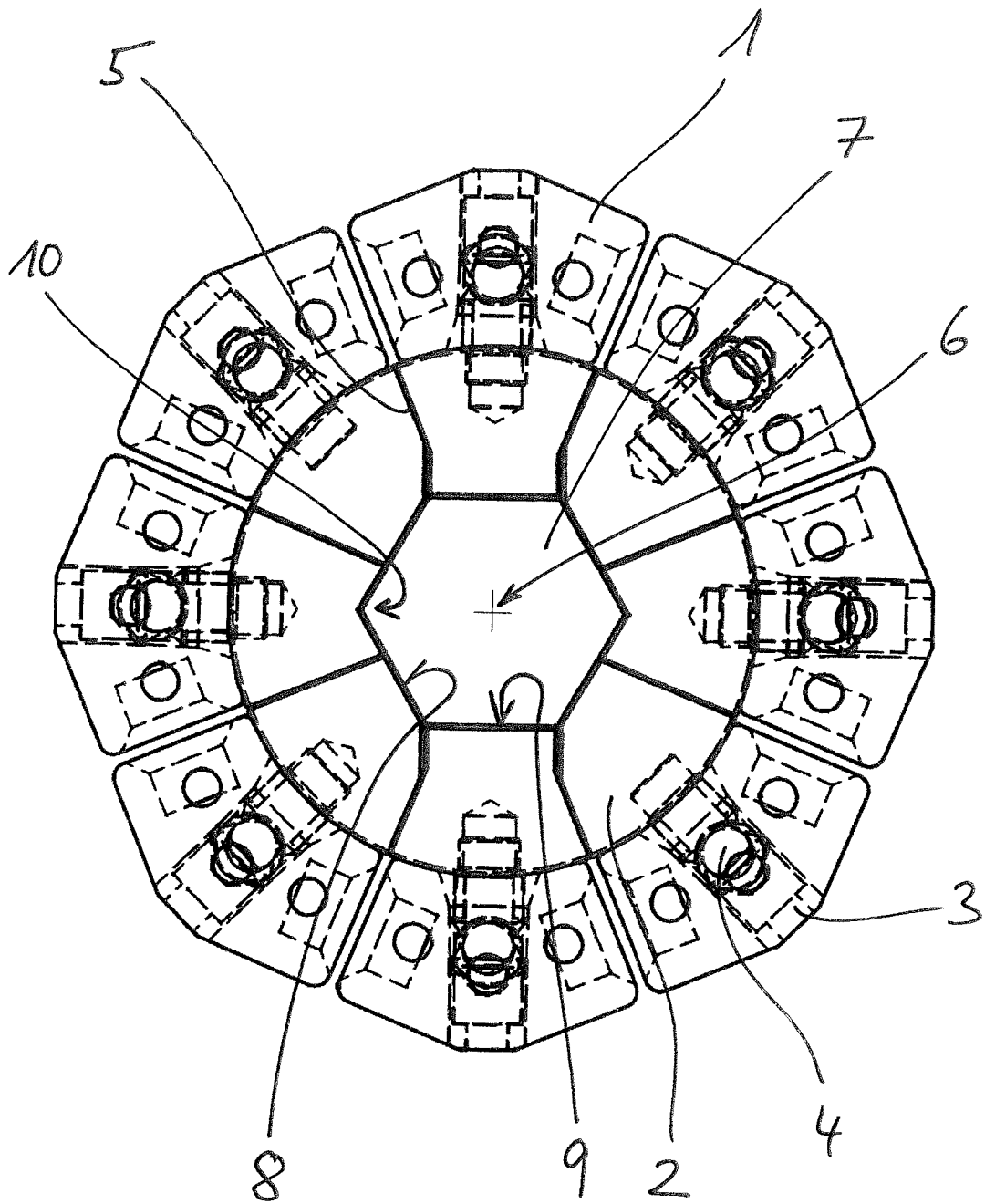


Fig.4

**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**

- WO 2012130360 A1 **[0001]**
- EP 239875 A2 **[0001]**
- EP 539787 A1 **[0001]**
- EP 1252943 A1 **[0001]**
- DE 3512241 A1 **[0001]**
- DE 3513129 A1 **[0001]**