

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 57/2009  
(22) Anmeldetag: 04.02.2009  
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.01.2011  
(45) Veröffentlicht am: 15.03.2011

(51) Int. Cl. : **B23Q 3/06** (2006.01)  
**B21D 53/30** (2006.01)

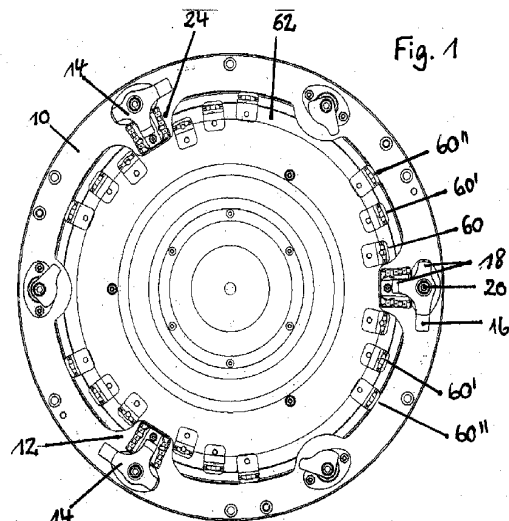
(30) Priorität:  
15.12.2008 DE 202008013825 beansprucht.

(73) Gebrauchsmusterinhaber:  
WIMMER WERKZEUGBAU GMBH  
A-5233 PISCHELSDORF (AT)

(72) Erfinder:  
WIMMER STEFAN  
PISCHELSDORF (AT)

### (54) VORRICHTUNG ZUM EINSpanNEN VON WERKSTÜCKEN

(57) Vorrichtung zum Einspannen eines zu bearbeitenden Werkstücks an einer kreisringförmigen Auflage- und Bezugsfläche, umfassend einen ringförmigen Grundkörper (10), der auf seinem Umfang um jeweils 120° voneinander beabstandete Klemmorgane (12) trägt, von denen jedes auf einem Lagerteil zur Abstützung der Auflage- und Bezugsfläche des Werkstücks (28) und einem Klemmkopf (14) besteht, wobei das Lagerteil eine ortsfeste Stützschaale (38) mit einer konkaven, teilzylindrischen Lagerfläche (34) aufweist, in der eine entsprechend teilzylindrische Wippe (36) für die Aufnahme der Auflage- und Bezugsfläche des Werkstücks (28) schwenkbar aufliegt, wobei die Lagerachsen aller teilzylindrischen Lagerflächen (34) und der teilzylindrischen Wippen (36) in einer zur Auflage- und Bezugsfläche (26) parallelen Ebene liegen und radial zur vertikalen Mittelachse des ringförmigen Grundkörpers (10) ausgerichtet sind.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einspannen eines zu bearbeitenden Werkstücks an einer kreisringförmigen Auflage- und Bezugsfläche, umfassend einen ringförmigen Grundkörper, der auf seinem Umfang um jeweils  $120^\circ$  voneinander beabstandete Klemmorgane trägt, von denen jedes aus einem Lagerteil zur Abstützung der Auflage- und Bezugsfläche des Werkstücks und einem Klemmkopf besteht.

**[0002]** Aus dem eigenen Gebrauchsmuster DE 20 2006 008 949 ist eine Vorrichtung zum Einspannen von Leichtmetallfelgen bekannt. Diese verfügt allerdings nur über starre Greiforgane, so dass die Felge Deformationen erleiden kann. Dies ist insbesondere beim spanenden Nachbearbeiten der Felge ungünstig, weil hierbei Verarbeitungsfehler auftreten können, die sich insbesondere in Form von Dellen oder Abweichungen der Planparallelität relativ zur Auflage- und Bezugsfläche manifestieren.

**[0003]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs umrissenen Gattung zur Verfügung zu stellen, deren Klemmorgane so ausgebildet sind, dass die zugeordneten Lagerteile eine exakte, zur Auflagefläche planparallele Aufnahme des Werkstücks gewährleisten, so dass die spanende Bearbeitung und Nachbearbeitung an einer gegenüberliegenden Oberfläche des Werkstücks fehlerfrei durchgeführt werden kann.

**[0004]** Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den Merkmalen des Anspruchs 1 und hat den wesentlichen Vorteil gegenüber dem Stand der Technik, dass die in den Stützschaalen gelagerten Wippen der gleichmäßig über den Umfang angeordneten Klemmorgane eine flächige Aufnahme ohne die Gefahr von Kippfehlern gewährleistet. Dies wird dadurch erreicht, dass jede der Wippen sich mit ihren Oberflächen vollständig an die Auflage- und Bezugsfläche des Werkstücks anpasst.

**[0005]** Die Erfindung eignet sich nicht nur für die spanende Bearbeitung von Felgen, sondern auch für die Bearbeitung von anderen Rotationskörpern wie Kolben, Zylindern oder Lagerringen sowie auch für die Nachbearbeitung nicht rotationssymmetrischer Werkstücke, deren Auflagefläche gleichzeitig die Bezugsfläche ist und die auf der gegenüberliegenden Seite relativ zur Bezugsfläche fehlerfrei bearbeitet werden soll.

**[0006]** In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Stützschaale und die Wippe durch wenigstens ein formschlüssiges Koppellement in vertikaler Richtung fest, jedoch lösbar miteinander verbunden sind. Dieses Koppellement hat somit die Aufgabe, die Wippe in vertikaler Richtung sicher mit der Stützschaale zu verbinden und gleichzeitig Schwenkbewegungen innerhalb kleiner Grenzen zuzulassen, damit die Bezugsfläche des Werkstücks kipp sicher abgestützt wird.

**[0007]** Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass die Wippe für die Aufnahme unterschiedlicher Durchmesser der Auflage- und Bezugsfläche auf entsprechenden Durchmessern liegende, paarweise angeordnete Abstützstufen hat. Damit ist es möglich, Werkstücke verschiedener Größen zu bearbeiten, beispielsweise Felgen verschiedener Durchmesser.

**[0008]** Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Schutzansprüchen und aus der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels, das in der Zeichnung dargestellt ist. Es zeigen:

**[0009]** Figur 1 eine Draufsicht auf eine Vorrichtung gemäß der Erfindung,

**[0010]** Figur 2 einen vergrößerten Ausschnitt aus Figur 1,

**[0011]** Figur 3 eine perspektivische Ansicht eines Teilbereiches der Vorrichtung vor dem Einspannen eines Werkstücks,

**[0012]** Figur 4 eine der Figur 3 ähnliche Darstellung mit eingespanntem Werkstück,

**[0013]** Figur 5 in vergrößertem Maßstab die perspektivische Ansicht eines Lagerteils mit abge-

nommenem Deckel,

**[0014]** Figur 6 eine der Figur 5 entsprechende Ansicht des geschlossenen Lagerteils,

**[0015]** Figur 7 eine Schnittdarstellung in Umfangsrichtung des Lagerteils der Figuren 4 und 5 und

**[0016]** Figur 8 einen Vertikalschnitt durch das Lagerteil in der vertikalen Mittelebene.

**[0017]** Die Figuren 1 und 2 zeigen in Draufsicht eine gemäß der Erfindung ausgebildete Vorrichtung mit einem ringförmigen Grundkörper 10, der in seinem Randbereich insgesamt drei Klemmorgane 12 trägt. Jedes Klemmorgan 12 hat einen Klemmkopf 14 mit einem Klemmarm 16 und zwei Schwenkfingern 18, über die der Klemmkopf 14 um seine vertikale Achse 20 aus seiner in den Figuren 1 und 2 gezeigten Lösestellung in die Klemmstellung der Figuren 3 und 4 gedreht werden kann.

**[0018]** Die radialen Ebenen 22 (vgl. Figur 2) zwischen jeweils zwei Klemmorganen 12 schließen einen Winkel von 120° ein.

**[0019]** In der radialen Ebene 22 vor jedem Klemmorgan 12 ist, wie die Figuren 1 und 2 weiter zeigen, ein Lagerteil 24 auf dem Grundkörper 10 befestigt, das zur Abstützung der Auflage- und Bezugsfläche 26 eines Werkstücks 28 dient. Das Werkstück 28 ist in den Figuren 3 und 4 zu erkennen und besteht im vorliegenden Fall aus einer Felge für Kraftfahrzeuge. Die Auflagefläche 26 ist bereits planbearbeitet und stellt damit gleichzeitig die Bezugsfläche dar, relativ zu der eine gegenüberliegende Fläche durch ein spanabhebendes Werkzeug bearbeitet werden soll.

**[0020]** Insbesondere Figur 5 zeigt, dass jedes der drei Lagerteile 24 aus einem blockförmigen Basiskörper 30 besteht. Der Basiskörper 30 des Lagerteils 24 hat auf seiner Oberseite eine konkave, teilzylindrische Lagerfläche 34, in der eine entsprechend teilzylindrische Wippe 36 schwenkbar aufliegt. Die Lagerachse der Wippe 36 und der teilzylindrischen Lagerfläche 34 liegt in der radialen Ebene 22 gemäß Figur 2 und verläuft parallel zur Oberseite des Grundkörpers 10.

**[0021]** Das Lagerteil 24 bildet mit seiner Lagerfläche 34 eine ortsfeste Stützschaale 38 für die Wippe 36, die - wie in Figur 5 weiter zu erkennen - mit der Stützschaale 38 über Führungsverzahnungen 64 in Eingriff ist.

**[0022]** In Figur 5 ist weiter dargestellt, dass in die radial nach außen weisende Stirnwand 40 des Basiskörpers 30 des Lagerteils 24 eine sackförmige Sitzausnehmung 42 mit einer oberen Verengung 44 eingearbeitet ist. Die Verengung 44 geht in eine untere Verengung 46 einer pilzförmigen Sitzausnehmung 48 über, die in die radial nach außen weisende Stirnwand 50 der Wippe 36 eingearbeitet ist. Beide Sitzausnehmungen 42 und 46 dienen zur Aufnahme eines an deren Form angepassten und nicht dargestellten Kopppelementes, das verhindert, dass sich die Wippe 36 aus ihrer Stützschaale 38 löst. Das Kopppelement gestattet jedoch Schwenkbewegungen der Wippe 36 innerhalb gewisser Grenzen, beispielsweise in einem Bereich zwischen 1° und 2°, so dass Winkelverstellungen der Wippe 36 zur Anpassung an die Auflage- und Bezugsfläche 26 des Lagerteils 24 möglich sind.

**[0023]** Figur 6 zeigt, dass die beiden Sitzausnehmungen 42, 46 durch einen Deckel 66 verschlossen werden können, der über zwei Schrauben 68 an der Wippe 36 befestigt ist.

**[0024]** Die genannten Schwenkbewegungen der Wippe 36 werden durch elastische Endanschlagelemente 52 begrenzt, die in Form von Wülsten 54 in entsprechende Ausnehmungen der Stützschaale 38 und der Wippe 36 eingesetzt sind. Die Wülste 54 dienen gleichzeitig zur Abdichtung zwischen Wippe 36 und Stützschaale 38 nach außen.

**[0025]** Jede Wippe 36 trägt auf ihrer Oberseite (im dargestellten Ausführungsbeispiel drei) paarweise angeordnete Abstützstufen 56, 56', 56'', wobei jedes Paar auf einem gemeinsamen Durchmesser liegt, so dass Auflage- und Bezugsflächen 26 entsprechender Durchmesser aufgenommen werden können. Zwischen den Abstützstufen 56, 56', 56'' jedes Paares ist ein Sensorelement 58 angeordnet, das bei Auflage eines Werkstücks 26 auf einen Widerstand

stößt, so dass dessen exakte Lage an einem nicht dargestellten Anzeigeorgan kontrolliert werden kann.

**[0026]** Zu beiden Seiten jedes Abstützstufenpaares 56, 56', 56" ist jeweils ein rampenförmiges Anschlagelement 60 auf einer dem Grundkörper 10 zugeordneten Scheibe 62 befestigt (vgl. Figuren 1 bis 4). Jedes Paar der Anschlagelemente 60 liegt, wie die Figuren 1 und 2 weiter zeigen, auf einem anderen Durchmesser, so dass das radial innere Paar der Anschlagelemente 60 dem Abstützstufenpaar 56 zugeordnet ist, das mittlere Anschlagelementenpaar 60' dem Abstützstufenpaar 56' und das äußere Anschlagelementenpaar 60" dem Abstützstufenpaar 56" mit dem größten Durchmesser. Die radial nach innen weisenden Flächen der Anschlagelemente 60 sind als schräge Rampen ausgebildet, so dass sie beim Aufsetzen des Werkstücks 28 dieses selbstzentrierend in die exakte Lage auf den jeweiligen Abstützstufen 56 positionieren.

### Ansprüche

1. Vorrichtung zum Einspannen eines zu bearbeitenden Werkstücks an einer kreisringförmigen Auflage- und Bezugsfläche, umfassend einen ringförmigen Grundkörper (10), der auf seinem Umfang um jeweils 120° voneinander beabstandete Klemmorgane (12) trägt, von denen jedes auf einem Lagerteil (24) zur Abstützung der Auflage- und Bezugsfläche (26) des Werkstücks (28) und einem Klemmkopf (14) besteht, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Lagerteil (24) eine ortsfeste Stützschaale (38) mit einer konkaven, teilzylindrischen Lagerfläche (34) aufweist, in der eine entsprechend teilzylindrische Wippe (36) für die Aufnahme der Auflage- und Bezugsfläche (26) des Werkstücks (28) schwenkbar aufliegt, wobei die Lagerachsen aller teilzylindrischen Lagerflächen (34) und der teilzylindrischen Wippen (36) in einer zur Auflage- und Bezugsfläche (26) parallelen Ebene liegen und radial zur vertikalen Mittelachse (70) des ringförmigen Grundkörpers (10) ausgerichtet sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stützschaale (38) und die Wippe (36) durch wenigstens ein formschlüssiges Koppellement in vertikaler Richtung fest, jedoch lösbar miteinander verbunden sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass in die radial nach außen weisende Stirnwand (40) des Lagerteils (24) eine sackförmige Sitzausnehmung (42) mit einer oberen Verengung (44) eingearbeitet ist, die in eine untere Verengung (46) einer pilzförmigen Sitzausnehmung (48) übergeht, die in die radial nach außen weisende Stirnwand (50) der Wippe (36) eingearbeitet ist, wobei in beide Sitzausnehmungen (42, 48) das daran angepasste Koppellement formschlüssig eingreift.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schwenkwinkel der Wippen (36) auf einen Bereich zwischen 1° und 2° begrenzt ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schwenkwinkel durch das Koppellement und/oder durch elastische Endanschlagelemente (52) begrenzt ist, die als die Lagerfläche (34) nach außen abdichtende Wülste (54) zwischen Stützschaale (38) und Wippe (36) eingesetzt sind.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wippe (36) mit der Stützschaale (38) über Führungsverzahnungen (64) in Eingriff ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass jede Wippe (36) für die Aufnahme unterschiedlicher Durchmesser der Auflage- und Bezugsfläche (26) auf entsprechenden Durchmessern liegende, paarweise angeordnete Abstützstufen (56) hat.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass jedem Abstützstufenpaar (56) beidseitig je ein rampenförmiges, das Werkstück (28) in radialer Richtung abstützendes Anschlagelement (60) zugeordnet ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen den Abstützstufen (56) jedes Paares ein Sensorelement (58) angeordnet ist.

**Hierzu 4 Blatt Zeichnungen**

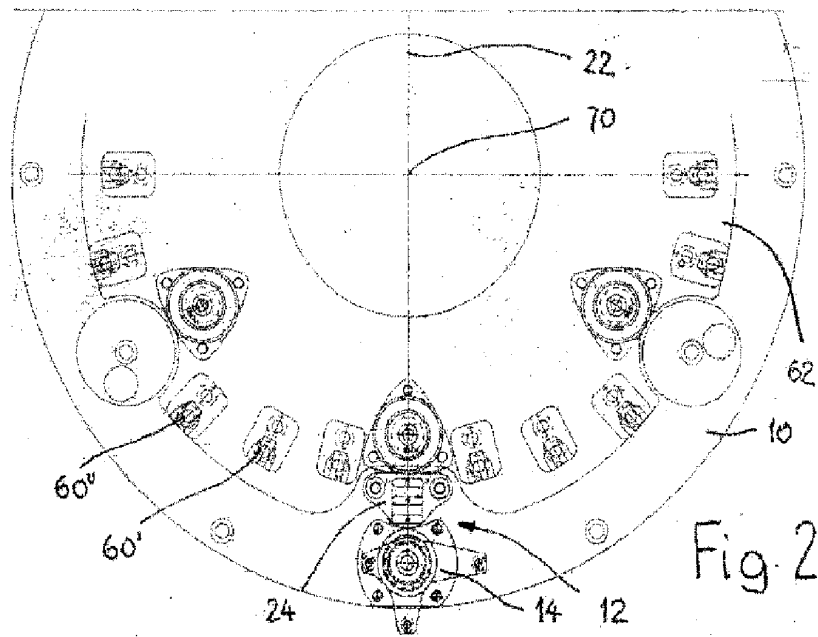
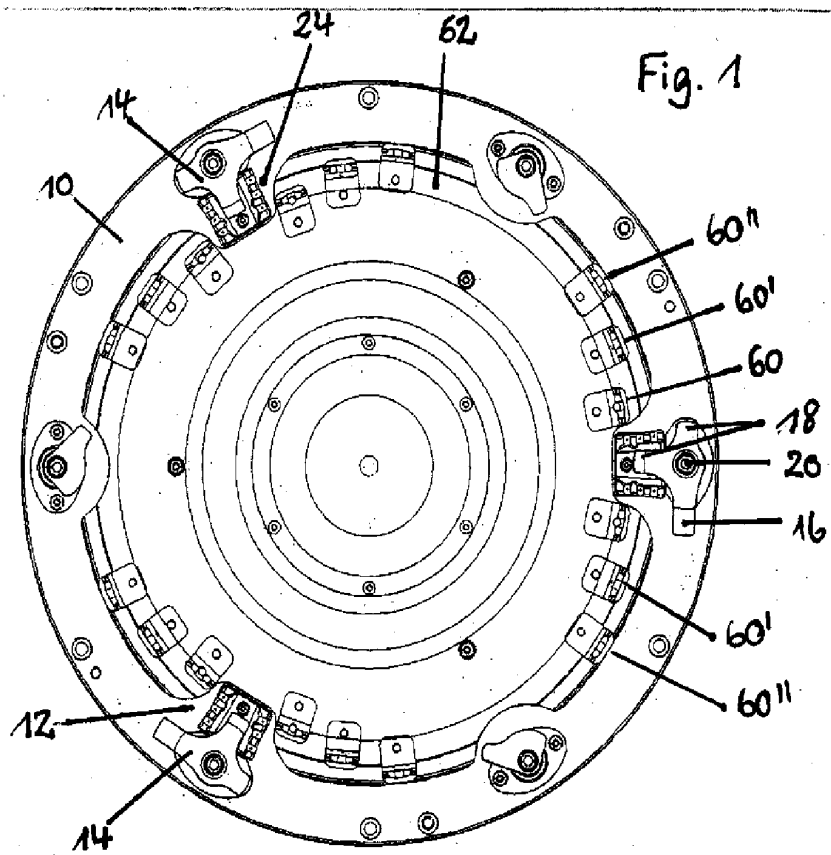


Fig. 3

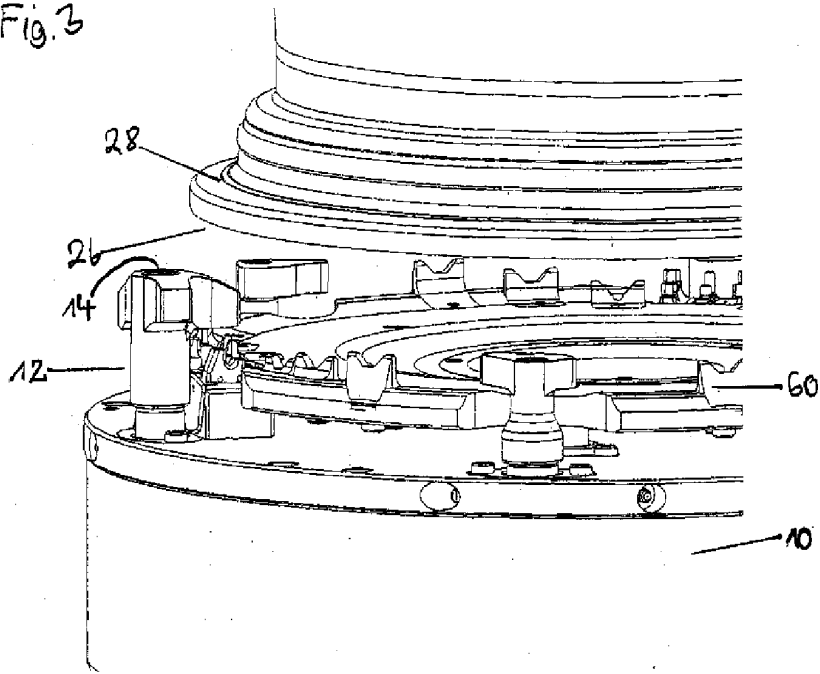
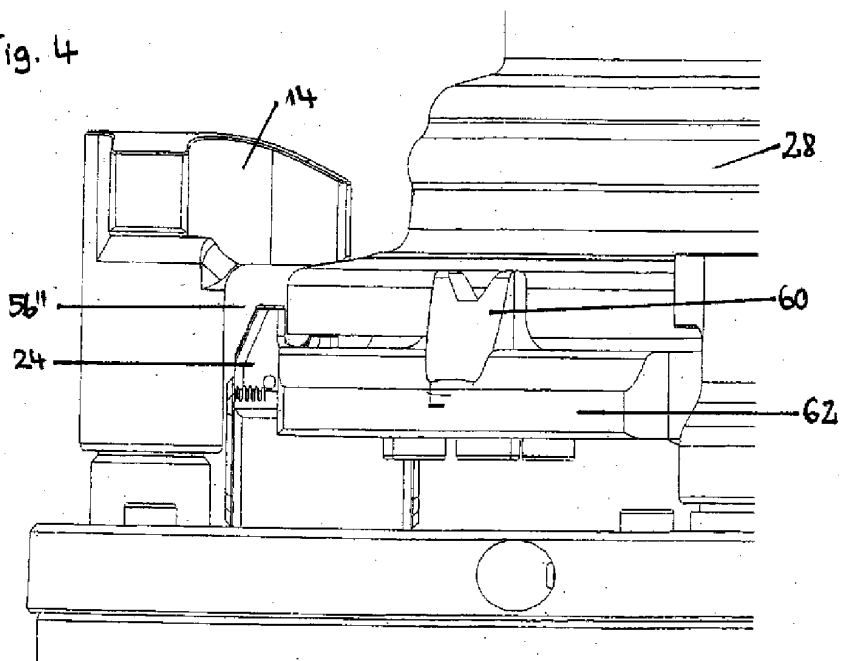
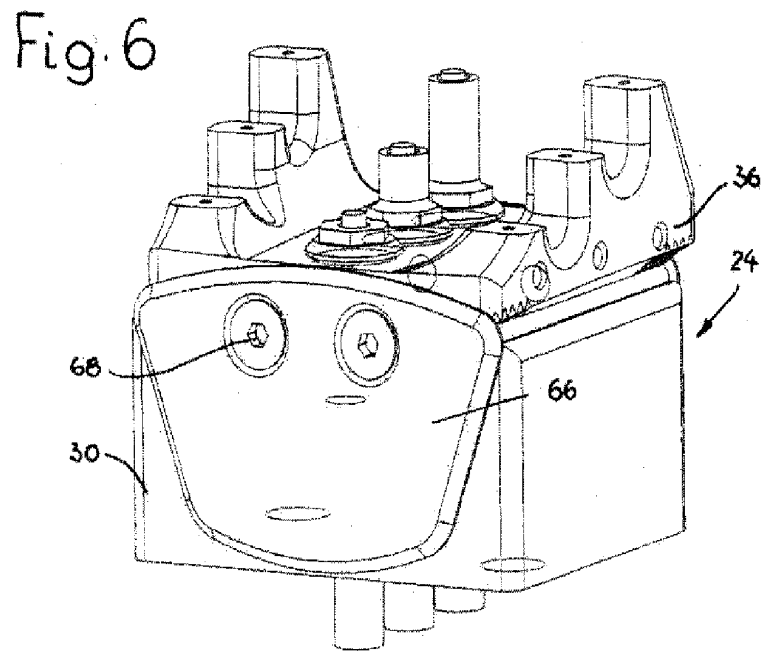
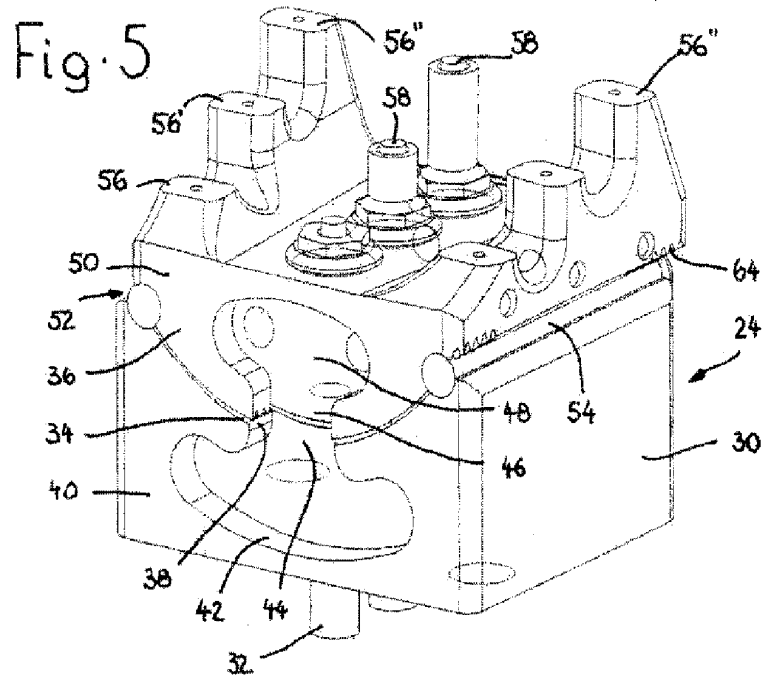


Fig. 4





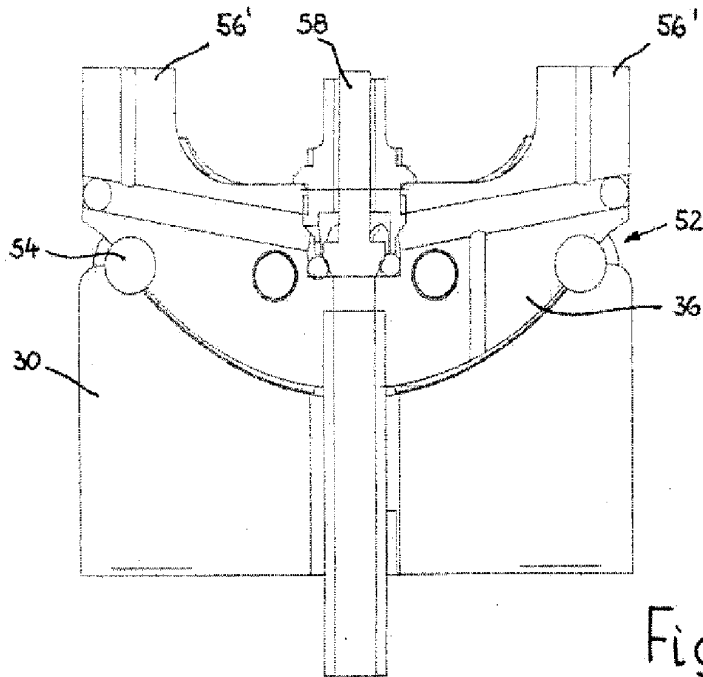


Fig. 7

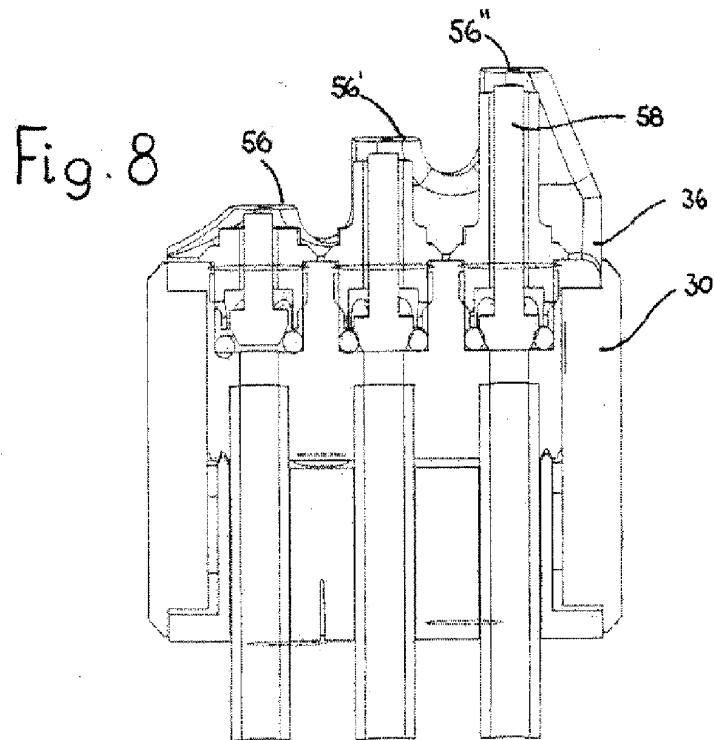


Fig. 8

Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC <sup>8</sup> : <b>B23Q 3/06</b> (2006.01); <b>B21D 53/30</b> (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß ECLA: B23Q 3/06D		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B21D, B23B, B23Q		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, TXTG		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den <b>am 4. Feber 2009 eingereichten</b> Ansprüchen erstellt.		
Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrunde liegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.		
Kategorie <sup>1)</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	DE 20 2006 008 949 U1 (WIMMER) 26. Oktober 2006 (26.10.2006) Fig. 1, 3	1, 7, 8
<sup>1)</sup> <b>Kategorien</b> der angeführten Dokumente: <b>X</b> Veröffentlichung <b>von besonderer Bedeutung</b> : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. <b>Y</b> Veröffentlichung <b>von Bedeutung</b> : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese <b>Verbindung für einen Fachmann naheliegend</b> ist. <b>A</b> Veröffentlichung, die den <b>allgemeinen Stand der Technik</b> definiert. <b>P</b> Dokument, das <b>von Bedeutung</b> ist (Kategorien <b>X</b> oder <b>Y</b> ), jedoch <b>nach dem Prioritätstag</b> der Anmeldung <b>veröffentlicht</b> wurde. <b>E</b> Dokument, das <b>von besonderer Bedeutung</b> ist (Kategorie <b>X</b> ), aus dem ein <b>älteres Recht</b> hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). <b>&amp;</b> Veröffentlichung, die Mitglied der selben <b>Patentfamilie</b> ist.		
Datum der Beendigung der Recherche: 14. Juli 2010	☒ Fortsetzung siehe Folgeblatt	Prüfer(in): Dipl.-Ing. NIMMERRICHTER