



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 705 122 A1

(51) Int. Cl.: F16D 1/10 (2006.01)  
B23B 31/107 (2006.01)  
B25B 27/00 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 01007/11

(71) Anmelder:  
Von Arx AG, Gelterkinderstrasse 31  
4450 Sissach (CH)

(22) Anmeldedatum: 16.06.2011

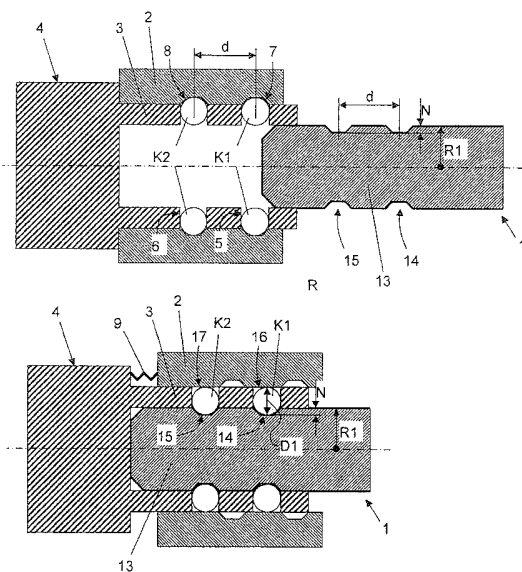
(72) Erfinder:  
Beat Schweizer, 4425 Titterten (CH)  
Martin Moritz, 68440 Landser (FR)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.12.2012

(74) Vertreter:  
Schneider Feldmann AG Patent- und Markenanwälte,  
Beethovenstrasse 49, Postfach 2792  
8022 Zürich (CH)

(54) Schnellkupplung zur Verbindung eines Wechselkopfes.

(57) Eine Schnellkupplung zur Verbindung eines Wechselkopfes (1) mit einem Pressgerät (4) hat in einem Kugelhalteteil (3) am Pressgerät (4) eine Anzahl von Kugeln (K1) mit einem Durchmesser  $D1$ , die radial beweglich angeordnet sind. Am Wechselkopf (1) ist an einem Schaftteil (13) mit einem Radius  $R1$  eine Umfangsnut (14) mit einer Nuttiefe  $N$  zur teilweisen Aufnahme der Kugeln (K1) in einem verkuppelten Zustand von Pressgerät (4) und Wechselkopf (1) vorhanden. Auf dem Kugelhalteteil (3) ist in Axialrichtung verschieblich ein Arretierring (2) angebracht, mit dem die Kugeln (K1) im verkuppelten Zustand von Pressgerät (4) und Wechselkopf (1) radial fixiert in der Umfangsnut (14) gehalten sind. Weiterhin ist am Schaftteil (13) des Wechselkopfes (1) eine weitere Umfangsnut (15) vorhanden, die in Axialrichtung näher zum Pressgerät (4) angeordnet ist, und zwar in einem Abstand  $d$  von der Umfangsnut (14). Die weitere Umfangsnut (15) ist zur Aufnahme von weiteren Kugeln (K2) ausgebildet, wobei die weiteren Kugeln (K2) ebenfalls radial beweglich im Kugelhalteteil (3) angeordnet sind und wobei die Kugeln (K1) und die weiteren Kugeln (K2) im Kugelhalteteil (3) ebenfalls im Abstand  $d$  beabstandet sind. Der Schaftteil (13) hat zudem in einem Bereich, der in Axialrichtung näher zum Pressgerät (4) angeordnet ist und ebenfalls im Abstand  $d$  von der weiteren Umfangsnut (15) beabstandet ist, eine Ausformung, die bei Berührungskontakt mit den weiteren Kugeln (K2) die radiale Bewegbarkeit der weiteren Kugeln und damit die Verschiebbarkeit des Arretierings (2) verhindert.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Schnellkupplung zur Verbindung eines Wechselkopfes mit einem Pressgerät nach Patentanspruch 1.

**[0002]** Pressgeräte werden zu verschiedenen Zwecken eingesetzt, so auch beispielsweise zum Verpressen von Kabelschuhen auf Elektrokabel, aber auch zum Schneiden von Kabeln oder zum Stanzen von Löchern in Blechkonstruktionen. Um diese verschiedenen Anwendungen in einer Maschine zu realisieren, ist ein Wechselsystem des Kopfes erforderlich. Die verschiedenen aufsetzbaren Köpfe werden vereinfacht im Folgenden als Wechselköpfe bezeichnet. Mit dem gleichen Pressgerät und mit verschiedenen Wechselköpfen kann man bei Bedarf schnell und leicht auf andere Anwendungen umstellen.

**[0003]** Ein besonderes Problem bei Pressgeräten mit Wechselköpfen sind jedoch die zu übertragenden Längskräfte, also die von den Pressgeräten erzeugten Druckkräfte, weil der Kupplungsmechanismus, mit dem der Wechselkopf am Pressgerät befestigt ist, diesen Kräften natürlich standhalten muss und die entsprechenden Sicherheitsanforderungen relativ hoch sind. Es geht also darum, einen Kupplungsmechanismus zu finden, der einfach und schnell handhabbar ist und dennoch Betriebssicherheit auch bei hohen und sehr hohen Längskräften bietet.

**[0004]** Schnellkupplungsmechanismen als solche sind natürlich bekannt. Ein insbesondere im Bereich von Handwerkzeugmaschinen zur Drehmomentübertragung recht häufig eingesetzter Schnellkupplungsmechanismus verwendet eine Lösung mit verschieblichen Verriegelungskörpern, meist Kugeln, die im verkuppelten Zustand in entsprechende Nuten am auswechselbaren Werkzeug eingreifen. Ein Beispiel dazu ist aus der DE-2 551 125 bekannt, mit dem schlagbohrende Werkzeuge leicht auswechselbar in einer Werkzeugaufnahme an einer Werkzeugmaschine gehalten sind. Obwohl hier natürlich ebenfalls Längskräfte wirksam sind, sind dies (in Bezug auf die Verbindung Werkzeugmaschine/Werkzeug gesehen) Druckkräfte, so dass keine Gefahr besteht, dass sich die Schnellkupplungsverbindung unter Belastung durch die Längskräfte lösen und damit ein Sicherheitsrisiko darstellen könnte.

**[0005]** Es sind aber auch Lösungen bekannt, bei denen das gleiche Funktionsprinzip auch bei Schnellkupplungsverbindungen eingesetzt wird, wo Längskräfte wirksam sind, die in Bezug auf die zu verbindenden Teile Zugkräfte darstellen. Ein Beispiel einer derartigen Verbindung ist in der DE-1 108 528 offenbart. Diese Schrift zeigt eine Ventilkupplung für Schlauch- und Rohrleitungen. Dabei weist eine Kupplungsmuffe radiale Wandbohrungen auf, in der radial beweglich Kugeln angeordnet sind, die in eine Umfangsnut eines Kupplungssteckers hineinragen können. Eine federnd angebrachte Verriegelungshülse verhindert, dass die Kugeln in der Kupplungsstellung aus der Umfangsnut austreten können. Da es sich hier um eine Anwendung handelt, bei der unter Druck stehende Fluide durch kuppelbare Leitungen geführt werden, besteht zwar ein gewisses Sicherheitsrisiko, da aber offenbar keine Anwendungen mit sehr hohen Fluidrücken vorgesehen sind, scheinen zusätzliche Massnahmen nicht notwendig.

**[0006]** Anders verhält es sich hingegen, wenn das gleiche Funktionsprinzip in einer Schnellkupplung zur Verbindung eines Wechselkopfes mit einem leistungsfähigen Pressgerät angewendet werden soll. Da hier grössere Pressdrücke (beispielsweise  $> 50$  kN) eingesetzt werden, braucht es spezielle und zusätzliche Massnahmen um die Sicherheit und die Zuverlässigkeit zu garantieren.

**[0007]** Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, eine belastungsfähige Schnellkupplung zur Verbindung eines Wechselkopfes mit einem Pressgerät anzugeben, wobei die Schnellkupplung auf dem bekannten Konstruktionsprinzip mit verschieblichen Verriegelungskörpern in der Form von Kugeln beruht, die im verkuppelten Zustand in entsprechende Nuten an einem Wechselkopf eingreifen. Die Schnellkupplung soll hohen Längszugkräften dauerhaft und möglichst verschleissfrei standhalten und hohe Sicherheit gewähren.

**[0008]** Ein weiteres Ziel besteht denn auch darin, dass die anzugebende Schnellkupplung so gebaut sein soll, dass ein falscher Zusammenbau von Pressgerät und Wechselkopf unmöglich ist.

**[0009]** Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

**[0010]** Die Lösung besteht prinzipiell darin, dass bei einer gattungsgemässen Schnellkupplung einerseits eine weitere Umfangsnut am Wechselkopf und eine grössere Anzahl von Verriegelungskörpern (Kugeln) verwendet wird, und dass andererseits an einem Schafteil des Wechselkopfes, der dem Pressgerät näherliegend angeordnet ist, eine Ausformung versehen ist, die beim Einsetzen des Wechselkopfes in unrichtiger Positionierung eine Verriegelung verunmöglicht.

**[0011]** In allgemeiner Form soll dabei unter einer gattungsgemässen Schnellkupplung zwischen einem ersten und einem zweiten Bauteil folgendes gemeint sein: In einem Kugelhalteteil an einem ersten Bauteil (hier das Pressgerät) ist eine Anzahl von Kugeln K1 mit einem Durchmesser D1 radial beweglich angeordnet. An einem zweiten Bauteil (hier der Wechselkopf) ist an einem Schafteil in einem Bereich mit einem Schaftradius R1 eine Umfangsnut mit einer Nuttiefe N zur teilweisen Aufnahme der Kugeln K1 in einem verkuppelten Zustand von erstem Bauteil und zweitem Bauteil vorhanden. Dabei ist auf dem Kugelhalteteil in Axialrichtung verschieblich und federnd gehalten ein Arretierring angebracht, mit dem die Kugeln K1 im verkuppelten Zustand von erstem und zweitem Bauteil radial fixiert in der Umfangsnut gehalten sind.

**[0012]** Konkret beinhaltet die vorgeschlagene Lösung, dass  
- am Schafteil des Wechselkopfes eine weitere Umfangsnut vorhanden ist, die in Axialrichtung näher zum Pressgerät angeordnet ist, und zwar in einem Abstand d von der Umfangsnut,

- die weitere Umfangsnut zur Aufnahme von weiteren Kugeln K ausgebildet ist, wobei die weiteren Kugeln K ebenfalls radial beweglich im Kugelhalteteil angeordnet sind und wobei die Kugeln K und die weiteren Kugeln K im Kugelhalteteil ebenfalls im Abstand d beabstandet sind, und
- der Schafteil in einem Bereich der in Axialrichtung näher zum Pressgerät angeordnet ist und ebenfalls in einem Abstand d von der weiteren Umfangsnut beabstandet ist, eine Ausformung A aufweist, die bei Berührungskontakt mit den weiteren Kugeln K die radiale Bewegbarkeit der weiteren Kugeln K und damit die Verschiebbarkeit des Arretierings verhindert.

**[0013]** Durch die Verwendung einer weiteren Umfangsnut und durch die damit einhergehende Verwendung einer grösseren Anzahl von Verriegelungskörpern (Kugeln) erreicht man, dass pro Verriegelungskörper (Kugel) kleinere Kräfte übertragen werden, beziehungsweise, dass man mit der gleichen Massnahme grössere Kräfte übertragen kann. Mit der vorgeschlagenen Ausformung A am Schafteil des Wechselkopfes erreicht man, dass sich bei unvollständigem Einschieben des Wechselkopfes in das Kugelhalteteil am Pressgerätes gar keine festsitzende Verbindung (also auch keine Verbindung, bei der die Kraftübertragung nur über eine einzige Umfangsnut und die darin eingreifenden Verriegelungskörper zustande kommt) herstellen lässt. Die Nicht-Verriegelbarkeit bei falscher Zusammensetzung ist natürlich besonders wichtig, weil man gerade dies wegen den damit verbundenen Gefahren (Bruch der Schnellkupplung beim Druckaufbau) vollständig und zuverlässig verhindern will. Die vorgeschlagene Lösung hat zudem den Vorteil, dass sie rein mechanisch funktioniert und keine elektronische Überwachung erfordert.

**[0014]** Es hat sich zudem gezeigt, dass sich mit zwei Umfangsnuten und insgesamt mindestens 12 Kugeln - und natürlich bei Verwendung von Werkzeugstählen mit genügend hoher Härte und Zähigkeit zur Vermeidung bleibender Verformungen - die spezifizierten Längskräfte im Bereich von 60 kN zuverlässig übertragen lassen.

**[0015]** Von Vorteil ist zudem auch eine winkelvsetzte Anordnung der Kugeln K in der Umfangsnut im Vergleich zu den weiteren Kugeln K in der weiteren Umfangsnut. Damit können die Kräfte über den gesamten Querschnitt besser verteilt werden.

**[0016]** Ein weiterer Vorteil besteht zudem auch darin, dass die vorgeschlagene Anordnung eine uniiimierte Verdrehbarkeit des Wechselkopfes gegenüber dem Pressgerät ermöglicht.

**[0017]** Eine weitere Massnahme, die dafür sorgt, dass die Schnellkupplung hohen Längszugkräften dauerhaft und möglichst verschleissfrei standhalten kann, besteht darin, dass die Umfangsnuten jeweils mit einer Grundfläche und Seitenflächen versehen sind, und zwar in einer Weise, dass die Kugeln K und die weiteren Kugeln K im verkuppelten Zustand mit der Grundfläche und mit der Seitenfläche Punktberührung haben, und dass die Punktberührung mit der Seitenfläche dann etwa im Bereich der halben Nuttiefe N erfolgt. Damit kann der Anlagepunkt der Kugeln von der verformungsempfindlichen Einstichkante der Umfangsnuten in Richtung der Einstichmitte der Umfangsnuten verlegt werden, was die Verschleissfestigkeit wesentlich erhöht.

**[0018]** Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt

- Fig. 1 eine Prinzip-Schnittzeichnung eines noch nicht in die Schnellkupplung eingeschobenen Wechselkopfes in einer Entriegelungsstellung des Arretierendes,
- Fig. 2 eine Prinzip-Schnittzeichnung eines teilweise in die Schnellkupplung eingeschobenen Wechselkopfes in einer Entriegelungsstellung des Arretierendes,
- Fig. 3 eine Prinzip-Schnittzeichnung eines vollständig in die Schnellkupplung eingeschobenen Wechselkopfes in einer Verriegelungsstellung des Arretierendes, und
- Fig. 4 ein Schnittzeichnungs-Detail der Schnellkupplung zur prinzipiellen Ausformung der Umfangsnuten.

**[0019]** Die Fig. 1 zeigt eine Prinzip-Schnittzeichnung eines noch nicht in die Schnellkupplung eingeschobenen Wechselkopfes 1 in einer Entriegelungsstellung eines Arretierendes 2. Dabei sind der Arretierend 2 und ein Kugelhalteteil 3 Teile der Schnellkupplung, die mit einem Pressgerät 4 verbunden sind. Im Kugelhalteteil 3 sind Kugeln K1 mit einem Durchmesser D1 und weitere Kugeln K2, ebenfalls mit dem Durchmesser D1, radial beweglich in Kugelführungen 5, 6 angeordnet. Die Kugeln K1, K2 dienen als verschiebliche Verriegelungskörper. Zudem sind die Kugeln K1, K2 und die Kugelführungen 5, 6 über den Umfang des Kugelhalteteils 3 verteilt. Weiterhin sind der Kugelhalteteil 3 und der Wechselkopf 1 so aufeinander abgestimmt, dass ein Gleitsitz besteht. Spezielle Ausformungen (siehe dazu Fig. 4) der Kugelführungen 5, 6 an der Innenseite des Kugelhalteteils 3 verhindern zudem ein Herausfallen der Kugeln K1, K2 bei nicht oder nicht ganz eingeschobenem Wechselkopf 1.

**[0020]** Der Arretierend 2 ist axial verschieblich auf dem Kugelhalteteil 3 angebracht. Auf der Innenseite hat der Arretierend 2 Aufnahmenuten 7, 8, die so ausgestaltet sind, dass die Kugeln K1, K2 bei Entriegelungsstellung des Arretierendes 2 - wie hier gezeigt - in die Aufnahmenuten 7, 8 ausweichen können und somit das Einschieben des Wechselkopfes 1 nicht behindern. Nicht dargestellt ist in dieser Figur ein Federelement 9, das zwischen dem Kugelhalteteil 3 und dem Arretierend 2 angebracht ist und das den Arretierend 2 dauernd in Axialrichtung in die Arretierstellung (siehe dazu Fig. 3) zu drücken versucht. Um die hier gezeigte Entriegelungsstellung des Arretierendes 2 zu erzielen, muss also der Arretierend 2 von Hand mittels eines (nicht dargestellten) Griffstegs in diese Stellung gezogen werden.

**[0021]** Damit der beschriebenen Schnellkupplung eine mechanisch feste, aber lösbare Verbindung zwischen dem Pressgerät 4 und dem Wechselkopf 1 hergestellt werden soll, und vom Pressgerät 4 Druckkräfte auf den Wechselkopf 1 übertragen werden sollen, gibt es im Innern des Pressgerätes 4 einen Presskolben, über den im Betrieb mittels einer Kontaktfläche an der Presskolbenspitze die Presskraft auf eine axial federnd gelagerte Schubstange im Innern des Wechselkopfes 1 übertragen wird. Zur Vereinfachung der Prinzipdarstellung, und weil sie für das Verständnis Schnellkupplung grundsätzlich aber nicht von Belang sind, sind diese Elemente hier nicht dargestellt. Im Betrieb ist die Schnellkupplung bei einer derartigen Verwendung aber grossen Axialkräften ausgesetzt, die als Zugkräfte wirken und das Pressgerät 4 und den Wechselkopf 1 auseinander ziehen.

**[0022]** Der Wechselkopf 1 seinerseits hat einen Schaftteil 13 mit einem Schaftradius R1. Der Schaftradius R1 des Wechselkopfes 1 entspricht dem Innenradius des Kugelhalteteils 3, natürlich mit entsprechenden Toleranzen für einen leicht zu bedienenden Gleitsitz, weil ja verschiedene Wechselköpfe auf das Pressgerät aufsetzbar sein sollen.

**[0023]** Der Wechselkopf 1 hat eine Umfangsnut 14 mit einer Nuttiefe N im Bereich des Schaftteils 13 mit dem Schaftradius R1. Die Umfangsnut 14 dient zur teilweisen Aufnahme der Kugeln K1 in verkuppeltem Zustand von Pressgerät 4 und Wechselkopf 1. Der Schaftteil 13 hat eine weitere Umfangsnut 15, ebenfalls mit der Nuttiefe N und ebenfalls im Bereich des Schaftteils 13 mit dem Schaftradius R1. Die Umfangsnut 15 dient zur teilweisen Aufnahme der Kugeln K2 in verkuppeltem Zustand von Pressgerät 4 und Wechselkopf 1. Die weitere Umfangsnut 15 ist in Axialrichtung näher zum Pressgerät 4 angeordnet. Zudem sind die Umfangsnut 14 und die weitere Umfangsnut 15 axial gleich beabstandet wie die Kugeln K1 und K2 im Kugelhalteteil, nämlich in einem Abstand d.

**[0024]** Aufgrund der eingeführten Grössen kann man leicht feststellen, dass bei der vorgeschlagenen Konstruktionsform mit Kugeln K1, K2 gleicher Grösse (d.h. gleichem Durchmesser D1) und gleicher Nuttiefe N für beide Nuten 14, 15 die folgende allgemeine Beziehung gilt:  $R1 - N + D1 = C$  (eine Konstante). Besonders deutlich ist dies aus der Fig. 3 zu erkennen.

**[0025]** Es ist zudem auch noch so, dass bei einer Konstruktion der gezeigten Art der Schaftteil 13 in einem Bereich, der in Axialrichtung näher zum Pressgerät 4 angeordnet ist und in einem Abstand d von der weiteren Umfangsnut 15 beabstandet ist, eine Ausformung A vorhanden ist, die bei Berührungskontakt mit den weiteren Kugeln K2 die radiale Bewegbarkeit der weiteren Kugeln K2 und damit die Verschiebbarkeit des Arretierings 2 verhindert. Hier ist die Ausformung A in einfachster Weise als Verlängerung des Schaftteilendes mit gleichbleibendem Radius R1 um mindestens den Abstand d ab zweiter Umfangsnut 15 realisiert. Andere Detailausgestaltungen mit gleicher Wirkung sind natürlich möglich. Mit der Ausformung A erreicht man, dass sich zwischen Wechselkopf 1 und Pressgerät 4 keine Verbindung herstellen lässt, bei der die Kraftübertragung über nur eine einzige Umfangsnut und die darin eingreifenden Verriegelungskörper (Kugeln) zustande kommt. So kann also selbst in dem in Fig. 2 dargestellten Fall, wo der Wechselkopf 1 nur so weit eingeschoben ist, dass sich die weitere Umfangsnut 15 im Bereich der Kugeln K1 befindet - eine Stellung, in der sich der Arretiering 2 wegen der Ausformung A und der dadurch erzeugten Blockierwirkung der weiteren Kugeln K2 gar nicht in die Arretierstellung schieben lässt - keine feste Verbindung zwischen Wechselkopf 1 und Pressgerät zustande kommen, weil die Kugeln K1 dann noch immer ausweichen können und nicht in der weiteren Umfangsnut 15 fixierbar sind.

**[0026]** Die Fig. 3 zeigt eine Prinzip-Schnittzeichnung eines vollständig in die Schnellkupplung eingeschobenen Wechselkopfes 1 in einer Verriegelungsstellung des Arretierendes 2. Hier wird verdeutlicht, dass sowohl die Kugeln K1 wie auch die weiteren Kugeln K2 nach dem vollständigen Einschieben des Wechselkopfes 1 und dem Verschieben des Arretierendes 2 (was vom Federelement 9 unterstützt wird) jetzt von Anschlagflächen 16, 17 am Arretiering so in ihrer radialen Position fixiert sind, dass sie keine Bewegungsfreiheit mehr haben und dass deshalb nun der Wechselkopf 1 in der Schnellkupplung arretiert ist. Die Kugeln K1, K2 greifen jetzt als fix positionierte Verriegelungskörper sowohl in den Schaftteil 13 wie auch in den Kugelhalteteil 3 ein und verhindern deshalb ein gegenseitiges Verschieben.

**[0027]** Die Fig. 4 zeigt ein Schnittzeichnungs-Detail der Schnellkupplung zur prinzipiellen Ausformung der Umfangsnuten 14, 15. Der dargestellte Zustand entspricht im Wesentlichen demjenigen gemäss der Fig. 3 und ist für beide Umfangsnuten 14, 15 prinzipiell gleich. Wegen der früher erwähnten Versetzung und Verteilung der Kugeln K1, K2 über den Umfang der Umfangsnuten 14, 15 ist in dieser Darstellung allerdings nur die Kugel K2 sichtbar. Klar ersichtlich ist hier aber, dass die Umfangsnuten 14, 15 jeweils eine Grundfläche G und Seitenflächen S aufweisen, und zwar in einer Weise, dass die Kugeln K1, K2 im verkuppelten Zustand mit der Grundfläche G und mit der Seitenfläche S an Auflagepunkten P Punktberührung haben und die Punktberührung mit der Seitenfläche im Bereich der halben Nuttiefe N erfolgt. Um letzteres zu erreichen, können die Seitenflächen S auch in mehrere Kurvenabschnitte unterteilt sein und es ist auch nicht notwendig, dass die einzelnen Kurvenabschnitte gradlinig sind. Unter Belastung wird die Druckübertragung also an den Auflagepunkten P an den Seitenflächen S erfolgen. Somit bleiben die verformungsempfindlichen Einschnittkanten E der Umfangsnuten 14, 15 unbelastet.

**[0028]** Um bei den zu erwartenden grossen Kräften F insgesamt aber die bleibenden Verformungen durch die Kugeln K1, K2 so klein wie möglich zu halten, haben Versuche ergeben, dass die Härte des verwendeten Stahls für den Schaftteil 13 des Wechselkopfes 4, für das Kugelhalteteil 3 und für den Arretiering 2 bei mindestens 60 HRC liegen muss. Neben der grossen Härte müssen die verwendeten Stähle auch noch eine ausreichende Zähigkeit aufweisen.

**Bezugsziffernliste:**

[0029]

- 1 Wechselkopf
- 2 Arretierring
- 3 Kugelhalteteil
- 4 Pressgerät
- 5 Kugelführung
- 6 Kugelführung
- 7 Aufnahmenut
- 8 Aufnahmenut
- 9 Federelement
- 10 nicht verwendet
- 11 nicht verwendet
- 12 nicht verwendet
- 13 Schaftteil
- 14 Umfangsnut
- 15 weitere Umfangsnut
- 16 Anschlagfläche
- 17 Anschlagfläche
- K1 Kugeln
- K2 weitere Kugeln
- D1 Durchmesser der Kugeln
- N Nuttiefe
- R1 Schafradius
- G Grundfläche einer Umfangsnut
- S Seitenfläche einer Umfangsnut
- P Auflagepunkt in der Umfangsnut
- E Einstichkante der Umfangsnut
- F Axialkraft

**Patentansprüche**

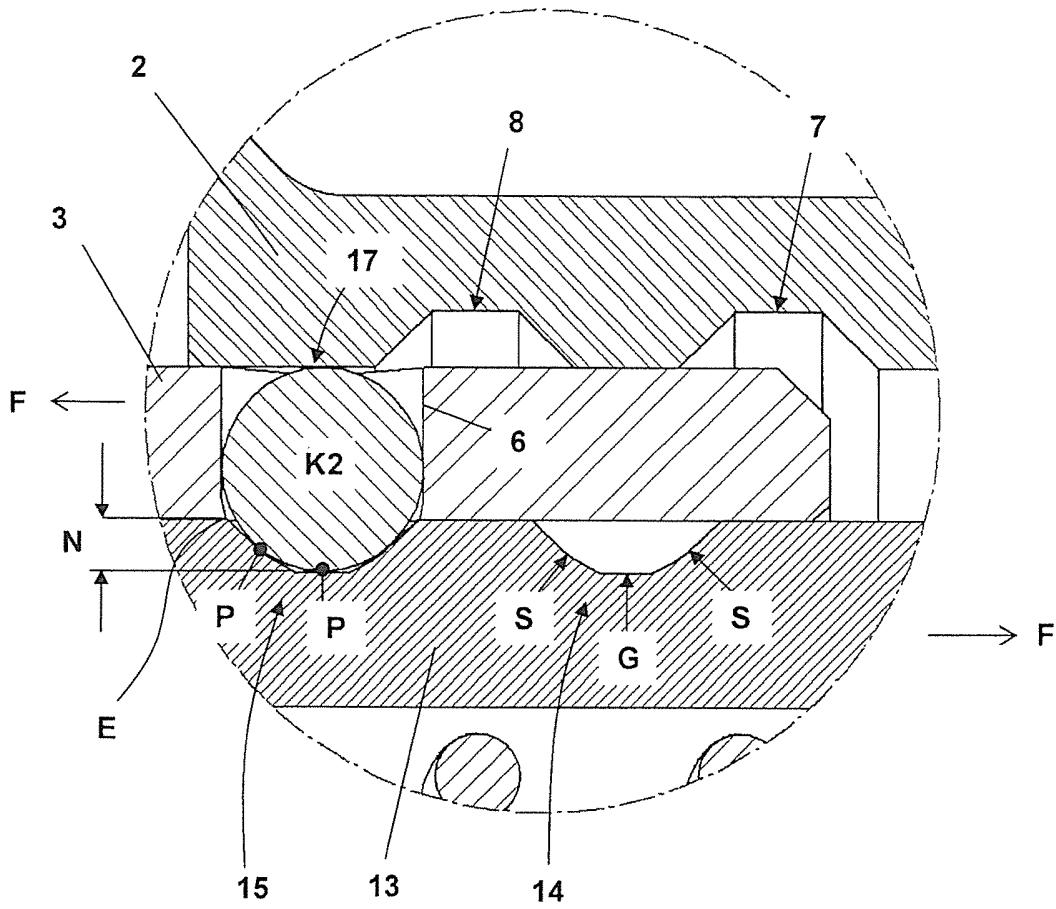
1. Schnellkupplung zur Verbindung eines Wechselkopfes (1) mit einem Pressgerät (4), wobei in einem Kugelhalteteil (3) am Pressgerät (4) eine Anzahl von Kugeln K1 mit einem Durchmesser D1 radial beweglich angeordnet sind, und wobei am Wechselkopf (1) an einem Schaftteil (13) mit einem Radius R1 eine Umfangsnut (14) mit einer Nuttiefe N zur teilweisen Aufnahme der Kugeln K1 in einem verkuppelten Zustand von Pressgerät (4) und Wechselkopf (1) vorhanden ist, und wobei auf dem Kugelhalteteil (3) in Axialrichtung verschieblich ein Arretierring (2) angebracht ist mit dem die Kugeln K1 im verkuppelten Zustand von Pressgerät (4) und Wechselkopf (1) radial fixiert in der Umfangsnut (14) gehalten sind, dadurch gekennzeichnet, dass
  - am Schaftteil (13) des Wechselkopfes (1) eine weitere Umfangsnut (15) vorhanden ist, die in Axialrichtung näher zum Pressgerät (4) angeordnet ist, und zwar in einem Abstand d von der Umfangsnut (14),

## CH 705 122 A1

- die weitere Umfangsnut (15) zur Aufnahme von weiteren Kugeln K2 ausgebildet ist, wobei die weiteren Kugeln K2 ebenfalls radial beweglich im Kugelhalteteil (3) angeordnet sind und wobei die Kugeln K1 und die weiteren Kugeln K2 im Kugelhalteteil (3) ebenfalls im Abstand  $d$  beabstandet sind, und  
- der Schafteil (13) in einem Bereich der in Axialrichtung näher zum Pressgerät (4) angeordnet ist und ebenfalls im Abstand  $d$  von der weiteren Umfangsnut (15) beabstandet ist, eine Ausformung A aufweist, die bei Berührungskontakt mit den weiteren Kugeln K2 die radiale Bewegbarkeit der weiteren Kugeln K2 und damit die Verschiebbarkeit des Arretierings (2) verhindert.

2. Schnellkupplung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kugeln K1 und die weiteren Kugeln K2 von gleicher Grösse sind.
3. Schnellkupplung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass auf die Umfangsnut (14) und auf die weitere Umfangsnut (15) verteilt insgesamt mindestens 12 Kugeln K1, K2 vorhanden sind.
4. Schnellkupplung nach einem der Patentansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Kugeln K1 in der Umfangsnut (14) zu den weiteren Kugeln K2 in der weiteren Umfangsnut (15) winkelfersetzt angeordnet sind.
5. Schnellkupplung nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Umfangsnuten 14, 15 jeweils eine Grundfläche G und Seitenflächen S aufweisen, in einer Weise dass die Kugeln K1, K2 im verkuppelten Zustand von Pressgerät (4) und Wechselkopf (1) mit der Grundfläche G und mit der Seitenfläche S Punktberührung P haben und die Punktberührung P mit der Seitenfläche S im Bereich der halben Nuttiefe N erfolgt.
6. Schnellkupplung nach Patentanspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenflächen S in mehrere Abschnitte unterteilt ist.





**Fig. 4**

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

**BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART**

KENNZEICHNUNG DER NATIONALEN ANMELDUNG		AKTENZEICHEN DES ANMELDERS ODER ANWALTS	
		ARX-088-P-CH	
Nationales Aktenzeichen		Anmeldedatum	
1007/2011		16-06-2011	
Anmeldeamt		Beanspruchtes Prioritätsdatum	
CH			
Anmelder (Name)			
Von Arx AG			
Datum des Antrags auf eine Recherche internationaler Art		Nummer, die die internationale Recherchenbehörde dem Antrag auf eine Recherche internationaler Art zugeleitet hat	
13-09-2011		SN 56817	
I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS <small>(trotten mehrere Klassifikationssymbole zu, so sind alle anzugeben)</small>			
<small>Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC</small>			
B30B15/02	B23B31/107	B23Q23/00	B25B23/00
II. RESEARCHIERTE SACHGEBIETE			
Recherchiertes Mindestprüfstoff			
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole		
IPC. 8	B30B	B23B	B23Q B25B
Recherchierte, nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen			
III. <input type="checkbox"/> EINIGE ANSPRÜCHE HABEN SICH ALS NICHT RESEARCHIERBAR ERWIESEN <small>(Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)</small>			
IV. <input type="checkbox"/> MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG <small>(Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)</small>			

Formblatt PCT/ISA 201 a (11/2000)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 10072011

<p>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES                  INV. B30B15/02 B23B31/107 B23Q1/00 B25B23/00                  ADD.</p>		
<p>Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK</p>		
<p>B. RECHERSCHENBARE SACHGEBIETE                  Recherchierte Mindestprüfung (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)                  B30B B23B B23Q B25B</p>		
<p>Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfung gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen</p>		
<p>Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)                  EPO-Internal</p>		
<p>C. ALS WESENTLICH ANZUSEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN</p>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Bez. Anspruchs Nr.
X	<p>WO 2004/091862 A2 (SSA SYSTEM SPANN AG [CH]; STARK EMIL [AT])                      28. Oktober 2004 (2004-10-28)                      * Seite 26, Zeile 18 - Zeile 30; Ansprüche 20-22; Abbildung 21 *</p>	1-6
X	<p>DE 26 14 532 B1 (SCHNITZLER HANNS DIPL.-ING) 15. September 1977 (1977-09-15)                      * Spalte 3, Zeile 22 - Spalte 4, Zeile 24; Ansprüche; Abbildungen *</p>	1-6
X	<p>WO 2010/128131 A2 (W &amp; H DENTALWERK BUERMOOS GMBH [AT]; WAGNER HANNES [AT]; TEUFELBERGER)                      11. November 2010 (2010-11-11)                      * Abbildungen *</p>	1-6
----- -/-		
<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen</p>	<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:</p> <p>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonderes Verdienst anzuerkennen ist</p> <p>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll, oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie angegeben)</p> <p>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Sachzusage, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>*P* Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>*Z* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist</p> <p>*X* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
<p>Datum des tatsächlichen Abschlusses der Recherche internationaler Art                  17. November 2011</p>		<p>Abschlussdatum des Berichts über die Recherche internationaler Art                  17.11.2011</p>
<p>Name und Postanschrift der internationalen Recherchereinrichtung                  Europäisches Patentamt, P.O. Box 1201, 8044 Zürich                  NL - 2280 The Hague                  Tel. (+31-70) 340-2040                  Fax: (+31-70) 340-3016</p>		<p>Bevollmächtigter Beauftragter                  Baradat, Jean-Luc</p>

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 10072011

C (Fortsetzung): ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in französischer Sprache kommenden Teile	Elektr. Ansprach Nr.
A	FR 2 437 910 A1 (LAURICELLA ROBERT LAURICELLA ROBERT [FR]) 30. April 1980 (1980-04-30) * Abbildungen 7,10 *	1
A	US 5 957 634 A (CARPINETTI DAVID J [US]) 26. September 1999 (1999-09-28) * Spalte 5, Zeile 63 - Spalte 6; Abbildungen 1,2,23,25 *	1-6

Format PC: 110A(2) (Fortsetzung von Blatt 1) (Januar 2004)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 10072011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentsdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2004091862	A2	28-10-2004	AT 373541 T 15-10-2007
			AT 403516 T 15-08-2008
			DE 10317341 A1 04-11-2004
			EP 1633524 A2 15-03-2006
			US 2007063403 A1 22-03-2007
			WO 2004091862 A2 28-10-2004
DE 2614532	B1	15-09-1977	DE 2614532 B1 15-09-1977
			FR 2346082 A1 28-10-1977
			GB 1543534 A 04-04-1979
			IT 1076645 B 27-04-1985
			US 4111592 A 05-09-1978
WO 2010128131	A2	11-11-2010	KEINE
FR 2437910	A1	30-04-1980	KEINE
US 5957634	A	28-09-1999	KEINE