



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft  
Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum

(11) CH 701 524 A1

(51) Int. Cl.: B23P 19/02 (2006.01)  
B30B 15/00 (2006.01)  
G01L 5/00 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 01152/09

(71) Anmelder:  
Kistler Holding AG, Eulachstrasse 22  
8408 Winterthur (CH)

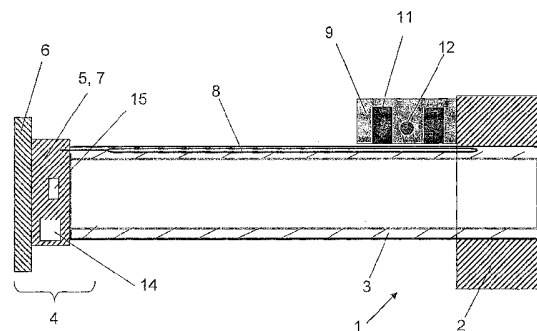
(22) Anmeldedatum: 22.07.2009

(72) Erfinder:  
Andreas Kirchheim, 8422 Pfungen (CH)  
Jochen Schneider, 64372 Ober-Ramstadt (DE)  
Daniel Otter, 83111 Brütten (CH)  
Georges Schaffner, 8335 Hittnau (CH)  
Rolf Thiel, 8400 Winterthur (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.01.2011

(54) Elektromechanisches Fügemodul mit Kraftaufnehmer.

(57) Die Erfindung betrifft ein elektromechanisches Fügemodul zum Aufbringen einer linearen Kraft auf einen Fügekörper, umfassend einen Stator (2), welcher den feststehenden Teil des Fügemoduls darstellt, einen aus dem Stator (2) linear ausfahrbaren Stössel (3) mit einem äusseren Stösselende (4), sowie einen Kraftaufnehmer (5) zum Erfassen von Kräften, welche im Betrieb vom Stösselende (4) auf den Fügekörper aufgebracht werden. Erfindungsgemäss ist der Kraftaufnehmer (5) im Bereich des Stösselendes (4) angebracht und verfügt über eine Sensor-elektronik (7) zum kabellosen Übertragen von Messdaten mittels Nahfeld- oder Fernfeldtelemetrie.



## Beschreibung

### Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein Elektromechanisches Fügemodul zum Aufbringen einer linearen Kraft auf einen Fügekörper, umfassend einen Stator, welcher den feststehenden Teil des Fügemoduls darstellt, einen aus dem Stator linear ausfahrbaren Stössel mit einem äusseren Stösselende, sowie einen Kraftaufnehmer zum Erfassen von Kräften, welche im Betrieb vom Stösselende auf den Fügekörper aufgebracht werden.

### Stand der Technik

[0002] Elektromechanische Fügemodule sind Elektromotoren, welche mittels eines Stössels eine linear ausgerichtete Kraft auf einen Fügekörper aufbringen. Verbreitet sind insbesondere Fügemodule für Montageprozesse, bei welchen formschlüssige Verbindungen hergestellt werden.

[0003] Solche Fügemodule verfügen manchmal über Kraftmesseinrichtungen, welche die vom Fügemodul auf einen Fügekörper aufgebrachte Kraft messen. So erfasste Messdaten werden für die Steuerung der Prozesse und/oder für die Qualitätsüberwachung gebraucht.

[0004] Bei den bekannten Fügemodulen wird die Kraft meist im Gehäuse des Fügemoduls erfasst. Dabei ist die Genauigkeit aufgrund der Lagerreibung, der Kraftnebenschlüsse, sowie der trägen Masse der bewegten Teile eingeschränkt. Alternativ kann ein Kraftaufnehmer am Fügekörper integriert werden. Die Kabelverbindung zum Kraftaufnehmer ist aber mechanisch aufwendig und störanfällig und die Lebensdauer dieser Kabelverbindung ist stark eingeschränkt.

### Darstellung der Erfindung

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein elektromechanisches Fügemodul eingangs angegebener Art zu nennen, bei welchen Kraftmessungen der Stösselkräfte mit verbesserter Genauigkeit durchgeführt werden können, wobei die Messvorrichtung für eine lange Lebensdauer ausgelegt sein soll und eine grosse Zahl an Bewegungszyklen unbeschadet und ohne Qualitätsminderung überstehen kann. Zudem soll das Fügemodul mit der Messvorrichtung einen einfachen Aufbau aufweisen und wartungsarm sein sowie kundenspezifische Anpassungen ohne Zusatzaufwand ermöglichen.

[0006] Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass der Kraftaufnehmer im Bereich des Stösselendes angebracht ist und über eine Sensorelektronik verfügt zum kabellosen Übertragen von Messdaten mittels Nahfeld- oder Fernfeldtelemetrie.

[0007] Für die Übertragung mit Nahfeldtelemetrie ist die Sensorelektronik erfindungsgemäss mit einer Stösselspule verbunden, welche sich über den gesamten ausfahrbaren Bereich des Stössels erstreckt. Der Stator verfügt nahe der Stösselspule über eine Statorelektronik zum kabellosen Versorgen der Sensorelektronik mit Energie und zum Empfangen der Messdaten mittels Nahfeldtelemetrie.

[0008] Einer der Vorteile eines erfindungsgemässen Fügemoduls ist die hohe Genauigkeit der damit durchführbaren Kraftmessung, da keine Fehlereinflüsse durch Lagerreibung, Kraftnebenschlüsse und träge Masse wirken können. Das Kraftmesssystem ist wartungsfrei und die Lebensdauer ist weitgehend unabhängig von der Anzahl an Lastzyklen.

[0009] Insbesondere ist diese Anordnung einfach zu realisieren und kann auch in einer Umgebung eingesetzt werden, wo Fernfeldtelemetrie wegen einer Strahlenbelastung der Umgebung Probleme bereiten könnte. Beide Lösungen bieten aber den Vorteil, dass keine störenden Kabel im Weg sind, die allenfalls beschädigt werden könnten und dass die Kräfte unverfälscht im Bereich des Stösselendes aufgenommen werden, nahe der Kraft auftretenden Flächen, ohne Kraftnebenschlüssen.

### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0010] Im Folgenden wird die Erfindung unter Bezug der Zeichnungen näher erklärt. Es zeigen

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines erfindungsgemässen Fügemoduls in (a) eingefahrenem Zustand und (b) in ausgefahrenem Zustand;
- Fig. 2 eine erfindungsgemässe schematische Darstellung des Fügemoduls im Bereich des Stössels in ausgefahrenem Zustand;
- Fig. 3 eine Darstellung des erfindungsgemässen Stössels (a) mit Stösselspule und (b) eine Detailansicht der Stösselspule;
- Fig. 4 einen Querschnitt des Stössels im Bereich der Statorelektronik;
- Fig. 5 eine Detailansicht von Fig. 4 im Bereich von Stösselspule, Speisespule und Empfangsspule.

### Wege zur Ausführung der Erfindung

**[0011]** Die Fig. 1 zeigt ein elektromechanisches Fügemodul 1 umfassend einen Stator 2, der einen feststehenden Teil des Fügemoduls 1 darstellt, und einen Stößel 3, der in einer linearen Richtung aus dem Stator 2 ausgeführt werden kann. Fig. 1a zeigt das Fügemodul 1 im eingefahrenen Zustand, Fig. 1b in einem Zustand mit ausgefahrenem Stößel 3.

**[0012]** Der Stößel 3 hat ein äusseres Ende 4, an dem eine Werkzeugaufnahme 6 angebracht sein kann. Erfindungsgemäss befindet sich im Bereich des Stößelendes 4 ein Kraftaufnehmer 5, der die Kraft messen kann, die im Gebrauch vom Stößelende 4 her wirkt. Dieser Kraftaufnehmer 5 verfügt über eine Sensorelektronik 7 zum kabellosen Übertragen von Messdaten mittels Nahfeld- oder Fernfeldtelemetrie.

**[0013]** Im Folgenden wird in den Fig. 2-5 die Übertragung mittels Nahfeldtelemetrie beschrieben.

**[0014]** Fig. 2 zeigt einen ausgefahrenen Stößel 3 in einem Stator 2 des Fügemoduls 1 mit Kraftaufnehmer 5, der erfindungsgemäss am Stößelende 4 angebracht ist, in dieser Darstellung zwischen Werkzeugaufnahme 6 und Stößel 3.

**[0015]** Erfindungsgemäss verfügt der Kraftaufnehmer 5 über eine Sensorelektronik 7 zum kabellosen Übertragen von Messdaten mittels Nahfeldtelemetrie. Diese Sensorelektronik 7 ist mit einer Stößelspule 8 verbunden, welche sich über den gesamten ausfahrbaren Bereich des Stößels 3 erstreckt. Vorzugsweise ist diese Stößelspule 8 in einer Nut 10 im Stößel 3 angeordnet. Der Stator 2 verfügt nahe der Stößelspule 8 über eine Statorelektronik 9 zum kabellosen Versorgen der Sensorelektronik 7 mit Energie und zum Empfangen der Messdaten mittels Nahfeld-Telemetrie.

**[0016]** Diese Statorelektronik 9 umfasst in dieser erfindungsgemässen Anordnung eine oder mehrere Speisespulen 11, welche ein Magnet-Wechselfeld erzeugen können. So wird eine Spannung in der Stößelspule 8 induziert, wodurch die Sensorelektronik 7 mit Energie versorgt wird. Zudem können auf diesem Weg auch sensorrelevante Daten zur Sensorelektronik 7 geschickt werden, welche für die Messung mittels Kraftaufnehmer 5 verwendet werden, wie beispielsweise die Empfindlichkeit des Sensors. Vorteilhaft ist in diesem Zusammenhang, wenn die Sensorelektronik 7 einen Datenspeicher 14 umfasst zum Speichern von solchen messrelevanten Daten.

**[0017]** Zudem verfügt die Statorelektronik 9 über eine Empfangsspule oder eine Empfangsantenne 12 zum Empfangen von erfassten Messwerten und/oder weiterer Informationen wie Status der Sensorelektronik, Messbereich, Skalierinformationen und/oder Kalibrierdaten.

**[0018]** Fig. 3a zeigt einen erfindungsgemässen Stößel 3 mit Stößelspule 8, wobei Fig. 3b in detaillierter Darstellung die Stößelspule 8 in der Nut 10 angeordnet zeigt. In dieser Darstellung in Fig. 3b ist die Statorelektronik 9 in einem mittleren Bereich des Stößels 3 dargestellt, die Stößelspule 8 überlappend.

**[0019]** Fig. 4 zeigt einen Querschnitt des Stößels 3 im Bereich der Statorelektronik 9. Aus dieser Darstellung geht hervor, dass die Statorelektronik 9 mit der oder den Stator-Speisespulen 11 nahe der Stößelspule 8 angeordnet ist, unabhängig von der Stößelposition. Fig. 5 ist eine Detailansicht der Fig. 4 im Bereich der Spulen. Die Darstellung zeigt die nahe gegenüber liegenden, berührungslos angeordneten Primär- und Sekundärwicklungen, namentlich die Stator-Speisespule 11 und die Empfangsspule 12 als Primärwicklungen und die Stößelspule 8 auf dem Stößel 3 als Sekundärwicklung.

**[0020]** Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, die Messwerte durch elektromagnetische Kopplung über einen modulierten Träger mittels Phasen-Modulation (PSK-Modulation) von der Stößelspule 8 auf die Empfangsspule 12 zu übertragen, wobei ein Träger von ca. 13.56 MHz oder ca. 27.1 MHz verwendet wird. Neben den Messwerten können weitere Statusinformationen von der Sensorelektronik 9 zum Stator 2 übertragen werden, wie Informationen über den Kraftsensor, Messbereiche, Skaleninformationen, Kalibrierdaten etc. Die Daten werden bevorzugt digitalisiert übertragen.

**[0021]** Für die Energieübertragung wird eine Trägerfrequenz von 119 bis 135 kHz genutzt. Die Signale für die Energieübertragung können auch moduliert werden, um Steuerinformationen an die Sensorelektronik 9 zu übertragen. Als Modulationsverfahren wird ebenfalls eine Phasen-Modulation (PSK-Modulation) verwendet. Zur Anpassung der übertragenen Leistung wird die Trägerfrequenz am Stator im Bereich von 119 bis 135 kHz verändert.

**[0022]** In einer bevorzugten Ausführung ist der Kraftaufnehmer 5 ein piezoelektrischer Kraftsensor.

**[0023]** Insbesondere kann das erfindungsgemässe Fügemodul 1 zusätzlich einen Wegsensor 15 aufweisen zum Erfassen eines Stößelweges oder einer Stößelposition. Dieser kann im Gebrauch beispielsweise den Abstand zu einem Fügkörper ermitteln, auf den das Fügemodul eine Kraft ausübt. Vorzugsweise kann der Wegsensor 15 ein inkrementeller, induktiver oder optischer Sensor sein.

**[0024]** Alternativ zur Nahfeldtelemetrie kann das erfindungsgemässe Fügemodul 1 mit einer Sensorelektronik 7 versehen sein, welche über ein Sendemodul verfügt zum Übertragen der Messdaten mittels Fernfeldtelemetrie. In diesem Fall sollte die Sensorelektronik 7 einen Akkumulator umfassen. Dieser Akkumulator kann beispielsweise ebenfalls vom Stator aus geladen werden, beispielsweise wenn der Stößel 3 ganz eingefahren ist, mittels entsprechend daran angebrachten Kontakten. Möglich wäre auch ein regelmässiger Austausch des Akkumulatorfehlers. Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. Der Vorteil einer solchen Anordnung ist, dass die Messdaten direkt an eine Auswerteeinheit an einem beliebigen Ort geschickt werden können zur weiteren Verarbeitung und/oder zur Steuerung des Fügemoduls 1, ohne dass von diesem Messdaten zu einer Steuereinheit weiter geleitet werden müssen.

## Bezugszeichenliste

[0025]

- 1 Fügemodul
- 2 Stator
- 3 Stössel
- 4 Stösselende
- 5 Kraftaufnehmer
- 6 Werkzeugaufnahme
- 7 Sensorelektronik
- 8 Stösselspule
- 9 Statorelektronik
- 10 Nut
- 11 Speisespule
- 12 Empfangsspule oder Empfangsantenne
- 14 Datenspeicher
- 15 Wegsensor

## Patentansprüche

1. Elektromechanisches Fügemodul zum Aufbringen einer linearen Kraft auf einen Fügekörper, umfassend einen Stator (2), welcher den feststehende Teil des Fügemoduls darstellt, einen aus dem Stator (2) linear ausfahrbaren Stössel (3) mit einem äusseren Stösselende (4), sowie einen Kraftaufnehmer (5) zum Erfassen von Kräften, welche im Betrieb vom Stösselende (4) auf den Fügekörper aufgebracht werden, dadurch gekennzeichnet, dass der Kraftaufnehmer (5) im Bereich des Stösselendes (4) angebracht ist und über eine Sensorelektronik (7) verfügt zum kabellosen Übertragen von Messdaten mittels Nahfeld- oder Fernfeld-telemetrie.
2. Fügemodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kraftaufnehmer (5) ein piezoelektrischer Kraftsensor ist oder einen Dehnmessstreifen umfasst.
3. Fügemodul nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensorelektronik (7) einen Datenspeicher (14) umfasst zum Speichern von messrelevanten Daten.
4. Fügemodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend einen Wegsensor (15) zum Erfassen eines Stösselweges oder einer Stösselposition.
5. Fügemodul nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Wegsensor (15) im Gebrauch den Abstand zu einem Fügekörper ermitteln kann, auf den das Fügemodul eine Kraft ausübt.
6. Fügemodul nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Wegsensor (15) ein inkrementeller, induktiver oder optischer Sensor ist.
7. Fügemodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensorelektronik (7) mit einer Stösselspule (8) verbunden ist, welche sich über den gesamten ausfahrbaren Bereich des Stössels (3) erstreckt, wobei der Stator (2) nahe der Stösselspule (8) über eine Statorelektronik (9) verfügt zum kabellosen Versorgen der Sensorelektronik (7) mit Energie und zum Empfangen der Messdaten mittels Nahfeld-Telemetrie.
8. Fügemodul nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Stösselspule (8) in einer Nut (10) im Stössel (3) angeordnet ist.
9. Fügemodul nach einem der Ansprüche 7 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Statorelektronik (9) eine oder mehrere Speisespulen (11) umfasst, welche ein Magnet-Wechselfeld erzeugen können zum induzieren einer Spannung in der Stösselspule (8) für die Energieversorgung der Sensorelektronik (7).
10. Fügemodul nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Statorelektronik (9) über eine Empfangsspule oder eine Empfangsantenne (12) verfügt zum Empfangen von erfassten Messwerten und/oder weiterer Informationen wie Status der Sensorelektronik, Messbereich, Skalierinformationen und/oder Kalibrierdaten.

## CH 701 524 A1

11. Fügemodul nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensorelektronik (7) über ein Sendemodul verfügt zum Übertragen der Messdaten mittels Fernfeldtelemetrie.
12. Fügemodul nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensorelektronik (7) einen Akkumulator umfasst.

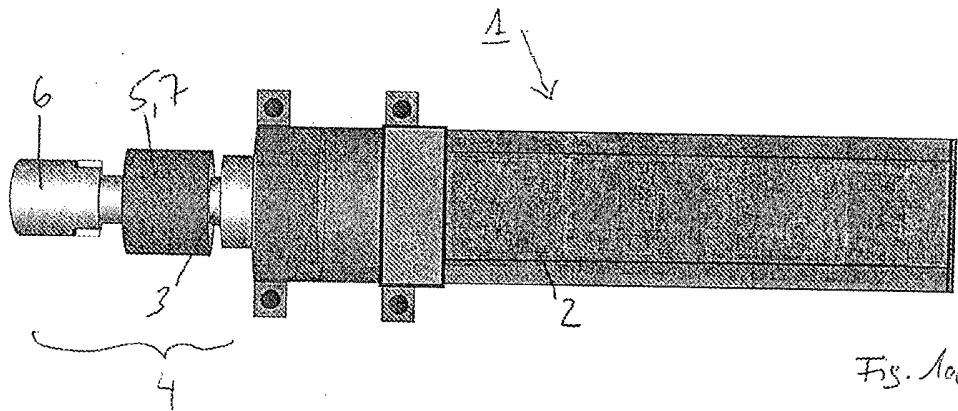


Fig. 1a

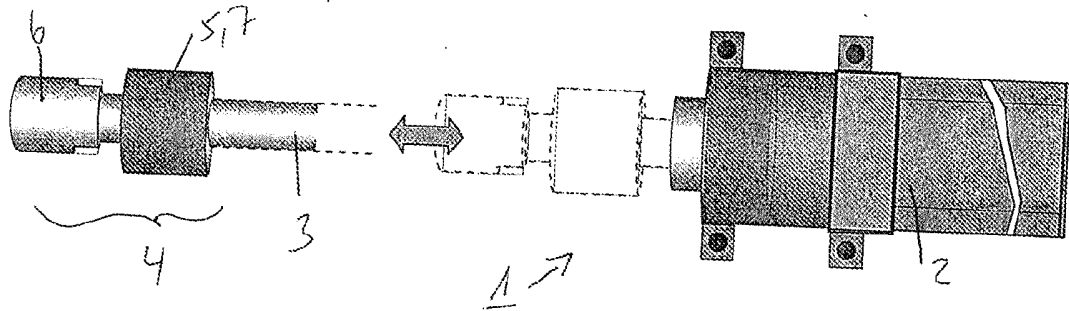


Fig. 1b

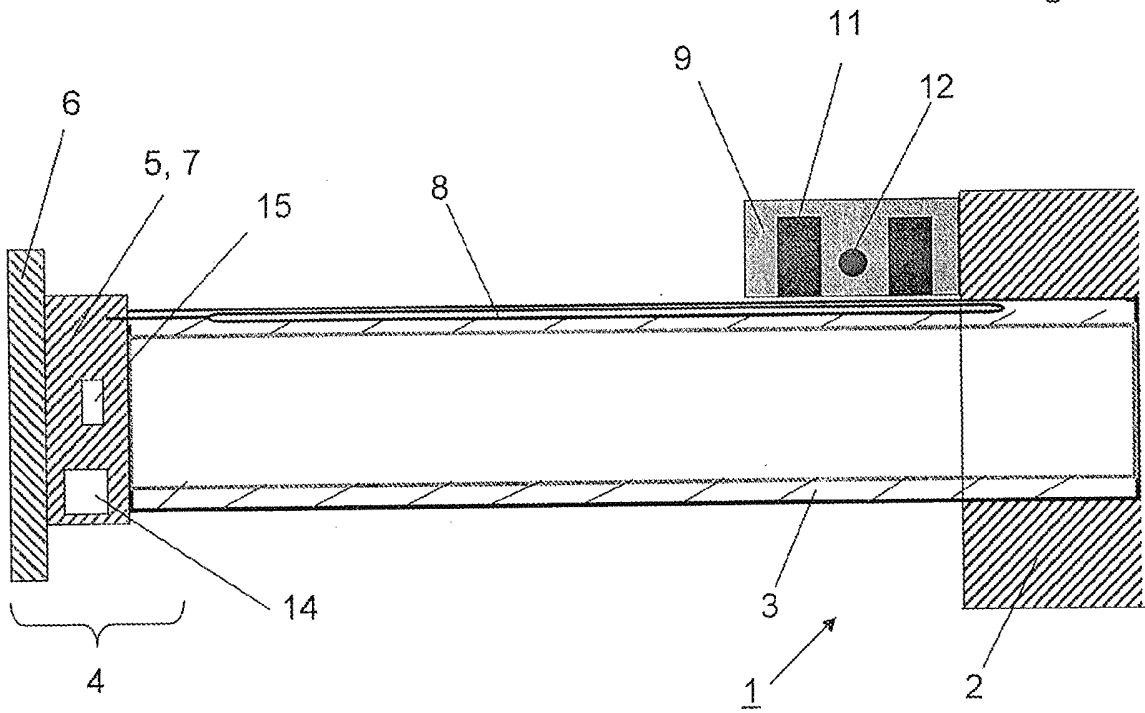


Fig. 2

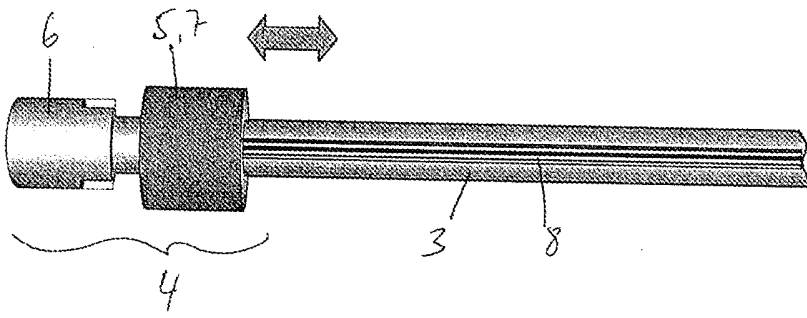


Fig. 3a

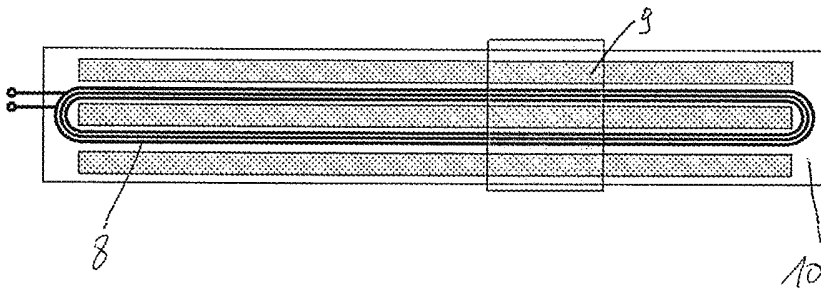


Fig. 3b

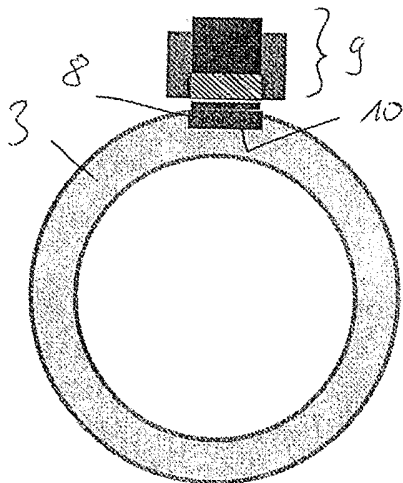


Fig. 4

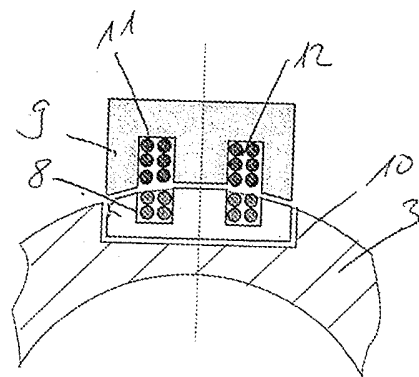


Fig. 5

**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	
		K 274 CH	
Nationales Aktenzeichen		Anmeldedatum	
1152/2009		22-07-2009	
Anmeldeort		Beanspruchtes Prioritätsdatum	
CH			
Anmelder (Name)			
Kistler Holding AG			
Datum des Antrags auf eine Recherche internationaler Art		Nummer, die die internationale Recherchenbehörde dem Antrag auf eine Recherche internationaler Art zugeteilt hat	
05-08-2009		SN 52725	
<b>I. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS</b> (treffen mehrere Klassifikationssymbole zu, so sind alle anzugeben)			
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC			
B23P19/02		B30B15/00	
<b>II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE</b>			
Recherchierter Mindestprüfstoff			
Klassifikationssystem		Klassifikationssymbole	
IPC. 8		B23P B30B B23K B23Q B25B G01L	
Recherchierte, nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen			
<b>III. <input type="checkbox"/> EINIGE ANSPRÜCHE HABEN SICH ALS NICHT RECHERCHIERBAR ERWIESEN</b> (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)			
<b>IV. <input type="checkbox"/> MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG</b> (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)			

Formblatt PCT/ISA 201 a (11/2000)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 11522009

<p>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSBEGRIFFES                  INV. B23P19/02 B30B15/00</p>		
<p>Nach der internationalen Patentreklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC</p>		
<p>B. IN DIESE KLASSE ZU ZEHNENDE SACHGEBIETE                  Recherchierte Schlüsselwörter (Klassifikationssystem und Klassifikationsnummern)                  B23P B30B B23K B23Q B25B G01L</p>		
<p>Recherchierte, aber nicht zum Mindestmaß für gezielte Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Begriffe fallen</p>		
<p>Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)                  EPO-Internal, WPI Data</p>		
<p>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN</p>		
<p>Kategorie</p>	<p>Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile</p>	
<p>Betr. Anspruch Nr.</p>		
X	<p>EP 1 057 586 A (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG [DE]) 6. Dezember 2000 (2000-12-06)                  Absätze [0001], [0003], [0006], [0007], [0009] - [0021], [0028] - [0039]                  Abbildungen 1-5</p>	1-12
Y	<p>DE 197 21 072 A1 (JANOME SEWING MACHINE CO LTD [JP]) 27. November 1997 (1997-11-27)                  Spalte 1, Zeilen 6-13                  Spalte 1, Zeile 32 - Spalte 4, Zeile 23                  Abbildungen 1-5</p>	1-12
Y	<p>DE 102 51 387 A1 (KOSAN RALF [DE]) 9. Juni 2004 (2004-06-09)                  Absätze [0001], [0006], [0009] - [0030], [0035] - [0037]                  Ansprüche 1,5-7                  Abbildungen 1-5</p>	1-12
<p>-----                  - / -</p>		
<p><input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen</p>		
<p><input checked="" type="checkbox"/> Keine Anhang Patentfälle</p>		
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:</p>		
<p>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders herkömmlich anzusehen ist</p>	<p>*? Spätere Veröffentlichung, die nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sofern nur zum Verständnis der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p>	
<p>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p>	<p>*? Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p>	
<p>*L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Rechtsbereich geltend gemachten Veröffentlichung betragt werden soll, oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (z.B. ausgeführt)</p>	<p>*? 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 naheliegend ist</p>	
<p>*N* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Besetzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p>	<p>*? Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>	
<p>*P* Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p>		
<p>Datum des tatsächlichen Abschlusses der Recherche internationaler Art                  16. Oktober 2009</p>	<p>Abschließung des Berichts über die Recherche internationaler Art                  21. 10. 2009</p>	
<p>Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde                  Europäisches Patentamt, P.O. Box 5818 Patenthaus 2                  Bl. - 2000 NV Brussel                  Tel. (+31-70) 340-2040                  Fax: (+31-70) 340-2040</p>	<p>Berechtigter Recherchenleiter                  Stocker, Christian</p>	

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 11522009

G (Fortsetzung): ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN		
Kategorie <sup>a</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Elektr. Anzeigeb. Nr.
A	<p>GB 2 274 928 A (TENSOR OY [FI])                      10. August 1994 (1994-08-10)                      Seite 1, Zeilen 6-10                      Seite 1, Zeile 23 - Seite 3, Zeile 14                      Seite 3, Zeile 32 - Seite 5, Zeile 10                      Seite 5, Zeile 29 - Seite 9, Zeile 33                      Seite 10, Zeilen 31-36                      Abbildungen 1-3</p>	1-12
A	<p>DE 10 2006 030218 A1 (TECH BUERO BOEHM                      GMBH [DE]) 3. Januar 2008 (2008-01-03)                      Absätze [0001], [0003] - [0016], [0021],                      [0025] - [0042]                      Abbildungen 1,2</p>	1-12

1

## BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 11522009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
EP 1057586	A	06-12-2000	AT 238132 T DE 19925458 A1	15-05-2003 14-12-2000
DE 19721072	A1	27-11-1997	JP 9308994 A US 6435082 B1	02-12-1997 20-08-2002
DE 10251387	A1	09-06-2004	AU 2003277819 A1 BR 0315838 A CA 2504221 A1 WO 2004039569 A1 DE 20218396 U1 EP 1601522 A1 JP 2006504533 T KR 20050074510 A	25-05-2004 27-09-2005 13-05-2004 13-05-2004 20-02-2003 07-12-2005 09-02-2006 18-07-2005
GB 2274928	A	10-08-1994	FI 92145 B US 5517871 A	30-06-1994 21-05-1996
DE 102006030218 A1		03-01-2008	EP 2035191 A1 WO 2008000477 A1	18-03-2009 03-01-2008

Formblatt PC 7/8 A/2001 (Anhang Patentfamilie) (Januar 2008)