

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Registersteg- oder Registerstifeinrichtung für eine Bogendruckmaschine die als solche im Rahmen der Aufspannung einer Druck-, oder Lackplatte auf einen Platten-, bzw. Formzylinder zur Ausrichtung der entsprechenden Platte beiträgt.

[0002] Aus - Helmut Teschner, Offsetdrucktechnik, 1989, Fachschriften-Verlag GmbH; ISBN 3-921217-14-8; Seite 243 - ist eine zur Aufspannung einer Druckplatte auf einen Plattenzylinder vorgesehene Plattenspannschiene bekannt die zwei Registerstifte, oder -stege umfasst durch welche die Druckplatte an der Spannschiene ausgerichtet werden kann. Die Druckplatte ist hierzu im Bereich ihrer vorderen Querkante passgenau mit U-förmigen Ausstanzungen versehen in welche beim Ansetzen der Druckplatte an die Plattenspannschiene die Registerstifte in enger Passung eintauchen.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Lösungen zu schaffen die es ermöglichen, die Aufspannung einer Druckplatte auf einen zugeordneten Plattenzylinder in einer besonders vorteilhaften Weise zu bewerkstelligen.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Registerstegeinrichtung für eine Bogendruckmaschine mit:

einem Verankerungsabschnitt zur Verankerung der Registerstegeinrichtung an einem Plattenzylinder oder einer mit dem Plattenzylinder umlaufenden Struktur, und
einem Registerkopfabschnitt der als solcher nach Aufsetzen einer Druckplatte in eine Registeraussparung der Druckplatte eintaucht und einen linken und einen rechten Seitenflankenbereich sowie einen zwischen diesen Seitenflankenbereichen liegenden Mittenbereich aufweist,

wobei der Registerkopfabschnitt in jenem Mittenbereich und/oder im Bereich der Seitenflanken mit einem Tastorgan versehen ist, zur Erfassung der Anlage einer Druckplatte.

[0005] Dadurch wird es auf vorteilhafte Weise möglich, eine Registerstegeinrichtung zu schaffen über welche durch eine integrierte Mechanik Druckplatten, insbesondere gummierte Druckplatten und Kunststoffdruckplatten unabhängig von ihrer elektrischen Leitfähigkeit, sowie unabhängig von etwaigen leitfähigen Verunreinigungen und Ablagerungen zuverlässig erfasst werden können.

[0006] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Tastorgan als mechanischer Taststempel ausgeführt der eine durch die Druckplatte kontaktierbare Tastfläche bereitstellt. Diese Tastfläche kann so ausgebildet sein, dass sich diese über wenigstens die halbe Breite des Registerkopfabschnitts erstreckt. Die Tastfläche ist vorzugsweise derart gestaltet,

dass deren Krümmung in einer durch die anliegende Druckplatte definierten Druckplattenebene im Wesentlichen der Krümmung der an der Tastfläche anstehenden Ausnehmungskante der Druckplatte entspricht.

[0007] Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gegeben, dass der Taststempel einstückig mit dem Registerkopfabschnitt ausgeführt ist. Der der Taststempel kann hierbei über integrale Federgelenkstrukturen an den Registerkopfabschnitt angebunden sein. Diese Federgelenkstrukturen können so gestaltet sein, dass durch diese zumindest innerhalb des zulässigen Taststempelhubbereiches eine Geradführungseinrichtung bewerkstelligt ist. Diese Geradführungseinrichtung kann insbesondere mehrere Lenkerabschnitte umfassen und hierbei als Parallelgelenkführungseinrichtung ausgeführt sein.

[0008] Zur Erfassung der Abdrängung des Tastorgans durch die daran anstehende Druckplatte ist vorzugsweise eine Sensoreinrichtung vorgesehen ist, die als solche der Generierung eines hinsichtlich einer geringfügigen Verlagerung des Taststempels gegenüber dem Registerkopfabschnitt indikativen Signales dient. Die Sensoreinrichtung kann hierzu als Schalter ausgeführt sein der lediglich zwei Schaltzustände einnehmen kann. Der erste Schaltzustand kann beispielsweise die ausgerückte die Stellung des Taststempels signalisieren. Der zweite Schaltzustand wird erreicht, wenn der Taststempel unter Wirkung der anliegenden Druckplatte um einen bestimmten Schaltweg, vorzugsweise bis zur Endlage eingefahren ist. Die Endlage entspricht dann dem Auslösepunkt des Signales. Es ist möglich, die Abstützung des Tastorgans in der Endlage derart stabil und positionsgenau vorzunehmen, dass das Tastorgan in eingefahrenem Zustand selbst als die Druckplatte abstützende Positionierstruktur fungiert. Es ist möglich, den Schalter so auszubilden, dass der zur Änderung des Schaltzustands erforderliche Verlagerungsweg des Taststempels einstellbar festlegbar ist. Der Schalter kann insbesondere als passiver elektromechanischer Schalter mit integriertem, gekapseltem Schaltsystem ausgeführt sein. Der Schalter ist vorzugsweise mit einem Überlastschutz ausgestattet. Bei der Verwendung mehrerer derartiger Registerstegeinrichtungen sind diese vorzugsweise so gestaltet, dass diese im Wesentlichen identische elektrische und mechanische Anschlussparameter aufweisen.

[0009] Alternativ zu dieser Schaltervariante mit zwei unterschiedlichen Schaltzuständen, oder insbesondere auch in Kombination hiermit ist es auch möglich, über die Sensoreinrichtung Signale zu erheben die als solche mit der Verlagerung des Taststempels z.B. wegproportional korrelieren. Diese Variante der Sensoreinrichtung kann insbesondere unter Rückgriffnahme auf eine DMS-Einrichtung, oder vergleichbare Messeinrichtung realisiert sein. Es ist möglich, anhand von festlegbaren Kraft/Wegparametern bestimmte Schaltschwellen festzulegen.

[0010] Insbesondere bei der Realisierung der Sensoreinrichtung unter Rückgriffnahme auf eine DMS-Einrichtung

tung ist es möglich, diese DMS-Einrichtung im Bereich der Federgelenkstruktur anzuordnen.

[0011] Der Abgriff der durch die Sensoreinrichtung generierten Messsignale kann über eine aus der Registerstegeinrichtung herausgeführte Leitung erfolgen. Es ist möglich bereits unmittelbar in der Registerstegeinrichtung, oder zumindest noch im Bereich des Plattenzylinders eine Übertragungsschaltung vorzusehen über welche vorzugsweise in digitaler Form entsprechende Informationen drahtlos aus dem Bereich des Plattenzylinders in den stationären Bereich der Druckmaschine übertragen werden können. Die vorgenannte drahtlose Übertragung von hinsichtlich des Detektionszustandes der Sensoreinrichtung indikativen Daten kann insbesondere über eine Transponderwicklung bewerkstelligt werden die signaltechnisch vom oberen Bereich der Registerstegeinrichtung aus zugänglich ist. Im Bereich des Druckwerkes können mit dieser Transponderwicklung kommunizierende Leseorgane vorgesehen sein, wobei die Positionierung dieser Leseorgane so bewerkstelligt ist, dass eine Datenübertragung in einer zur Spannung der Druckplatte typischerweise gewählten Winkelstellung des Plattenzylinders ermöglicht ist. Alternativ zu der genannten Transpondervariante ist es auch möglich, einen Signalaustausch auf optischem Wege, oder auf Grundlage anderweitiger Signalübertragungsverfahren abzuwickeln.

[0012] Die erfindungsgemäße Registerstegeinrichtung kann so gestaltet sein, dass diese lediglich der Positionierung der Plattenkante in Umfangsrichtung dient. Die Seitenflankenflächen bilden hierbei keine Positionierflächen. Gemäß einem besonderen Aspekt der vorliegenden Erfindung findet ist kann der Kopfabschnitt jedoch auch derart ausgebildet sein, dass die durch diesen bereitgestellten Seitenflankenbereiche eine linke und eine rechte Positionierflankenfläche bilden. Diese Positionierflankenflächen können als Zylindermantelabschnitte ausgebildet sein.

[0013] Die Registerstegeinrichtung kann unmittelbar an einen Plattenzylinder angebunden sein. Vorzugsweise jedoch ist die erfindungsgemäße Registerstegeinrichtung an eine Spannschiene angebunden ist. Es ist möglich, eine Einstellmechanik vorzusehen über welche die Absolutposition der Registerstegeinrichtung einstellbar ist. Insbesondere ist es möglich, in dem Verankerungsabschnitt eine Langlochausnehmung auszubilden über welche die Registerstegeinrichtung entsprechend gegenüber einem Spannbolzen verschiebbar ist.

[0014] Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit der Zeichnung. Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Darstellung zur Veranschaulichung des Aufbaus und zur Erläuterung der Funktionsweise einer erfindungsgemäßen Registerstegeinrichtung;

Figur 2 eine Schnittdarstellung zur Erläuterung des

Aufbaus einer Schaltervariante der erfindungsgemäßen Registerstegeinrichtung;

Figur 3 eine Schnittdarstellung zur Erläuterung des Aufbaus einer weiteren Schaltervariante der erfindungsgemäßen Registerstegeinrichtung;

Figur 4 eine Skizze zur Erläuterung des Aufbaus einer DMS-Sensorvariante der erfindungsgemäßen Registerstegeinrichtung;

[0015] Figur 1 zeigt eine Registerstegeinrichtung 1 für eine Bogendruckmaschine. Diese Registerstegeinrichtung 1 umfasst einen Verankerungsabschnitt 2 zur Verankerung der Registerstegeinrichtung 1 an einem hier nicht näher dargestellten Plattenzylinder oder insbesondere einem mit dem Plattenzylinder umlaufenden Spannschienensystem.

[0016] Die Registerstegeinrichtung 1 umfasst weiterhin einen Registerkopfabschnitt 3 der als solcher nach Aufsetzen einer Druckplatte D in eine Registeraussparung A der Druckplatte D eintaucht und einen linken und einen rechten Seitenflankenbereich 3a, bzw. 3b sowie einen zwischen diesen Seitenflankenbereichen liegenden Mittenbereich 3c aufweist.

[0017] Die Registerstegeinrichtung 1 zeichnet sich dadurch aus, dass der Registerkopfabschnitt 3 in jenem Mittenbereich 3c mit einem Tastorgan versehen ist, zur Erfassung der Anlage oder des Sitzes der hier in noch nicht aufgeschobener Stellung dargestellten Druckplatte D.

[0018] Das Tastorgan als Taststempel 4 ausgeführt ist der eine durch die Druckplatte D kontaktierbare Tastfläche 4a aufweist. Der Taststempel 4 ist einstückig mit dem Registerkopfabschnitt 3 ausgeführt und über Federgelenkstrukturen 5a, 5b an den Registerkopfabschnitt bewegbar geführt. Die Federgelenkstrukturen 5a, 5b sind bei diesem Ausführungsbeispiel als Parallelenker ausgeführt. Hierdurch wird zumindest im relevanten Hubbereich eine Geradföhrung bewerkstelligt.

[0019] Unmittelbar in diese Registerstegeinrichtung 1 ist eine Sensoreinrichtung 7 eingebunden die als solche der Generierung eines hinsichtlich der Kontaktierung der Tastfläche 4a durch die Druckplatte D indikativen Signales dient. Die Sensoreinrichtung 7 ist hier derart ausgebildet, dass diese eine geringfügige Verlagerung des Taststempels 4 gegenüber dem Registerkopfabschnitt 3 detektiert. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Sensoreinrichtung als Schalter 6 ausgeführt wie er im folgenden in Verbindung mit den Figuren 2 und 3 noch näher erläutert werden wird.

[0020] Der Schalter 6 ist bei diesem Ausführungsbeispiel derart ausgebildet, dass der vom Taststempel 4 bis zur Auslösung eines Schaltsignales zurückzulegende Schaltweg einstellbar ist. Diese Einstellmöglichkeit wird hier durch eine von außen zugängliche Stellschraube 8 erreicht.

[0021] Bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Kopfabschnitt 3 so gestaltet, dass dessen linke und rechte Seitenflankenbereiche 3a, bzw. 3b Positionierflankenflächen bilden die in enger Passung die linken und die rechten Innenwandungen a1 und a2 der Ausnehmung A der Druckplatte D quer zur Umlaufrichtung R abstützen.

[0022] Die Registerstegeinrichtung 1 kann insbesondere über die hier erkennbare Langlochausnehmung 9 an eine Spannschiene angebunden werden.

[0023] Der Abgriff der durch die Sensoreinrichtung 7 hinsichtlich des Verlagerungszustandes des Taststempels 4 generierten Signale erfolgt über ein Messkabel 10. Die Schaltung kann so gestaltet sein, dass bei Verlagerung des Taststempels entgegen den durch dessen Aufhängung und ggf. die Sensoreinrichtung generierten Rückstellkräfte der Schalter 6 geschlossen und das Messkabel 10 auf Masse geschaltet wird. Alternativ hierzu ist es auch möglich, das Messkabel 10 als mehradriges Kabel auszuführen, oder den Signalabgriff drahtlos, insbesondere optisch oder funkbasiert abzuwickeln.

[0024] Für das in Figur 2 dargestellte Ausführungsbeispiel gelten die Ausführungen zu Figur 1 sinngemäß. Diese zweite Variante unterscheidet sich von dem Ausführungsbeispiel nach Figur 1 im Wesentlichen nur durch die veränderte Gestaltung der Einbindung des Taststempels 4 in den Kopfabschnitt 3. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel bildet der Taststempel 4 integralen Bestandteil des Kopfabschnitts 3 bzw. des auch den Verankerungsabschnitt 2 umfassenden Hauptkörpers.

[0025] Die Bewegbarkeit des Taststempels 4 wird durch Freischnitte 11, 12 erreicht die beispielsweise durch Drahterodieren gefertigt werden können. Diese Freischnitte 11, 12 können durch ein Elastomermaterial, vorzugsweise anvulkanisierten Elastomerkautschuk versiegelt sein, so dass keine etwaigen Verunreinigungen zugängliche Spalträume entstehen. Die durch die Freischnitte 11, 12 geschaffene Gelenkstruktur mit den hier zwar statisch überbestimmt, jedoch innerhalb der erforderlichen Hubamplitude nicht unzulässig stark mechanisch belasteten Federgelenkstrukturen 5a, 5b, 5c ist so gestaltet, dass die hierdurch erreichten Rückstellkräfte zuverlässig von einer an dem Taststempel 4 anstehenden Druckplatte überwunden werden können.

[0026] Der hier realisierte Schalter 6 umfasst ein hier als Kugel ausgeführtes Kontaktelement 6a das über eine Isolierplatte 6b isoliert auf einer Stellschraube 8 abgestützt ist. Das Kontaktelement 6a ist in einer Kontaktbuchse 6c geführt. Die Kontaktbuchse 6c wiederum ist in einen Isolierkorpus 6d eingebettet. Zwischen dem Kontaktelement 6a und einer unteren Stirnseite 4b des Taststempels 4 ist ein als O-Ring ausgeführtes Rückstellorgan 6e angeordnet. Das in unbelastetem Zustand des Taststempels 4 einen hier nicht näher erkennbaren Schaltspalt herbeiführt. Durch Einschieben des Taststempels 4 in den Kopfabschnitt 3 wird dieser Schaltspalt aufgehoben und ein Kontakt zwischen dem Kontaktelement 6a und dem Taststempel 4 generiert. Durch ent-

sprechenden Anschluss des Hauptkörpers an Masse und entsprechenden Anschluss der Kontaktbuchse 6c an ein Sensorkabel kann der Überbrückungszustand ermittelt und hiermit auf einen Einschub des Taststempels 4 geschlossen werden.

[0027] Für das Ausführungsbeispiel nach Figur 3 gelten die vorangegangenen Ausführungen ebenfalls sinngemäß. Abweichend von den beiden vorangehend beschriebenen Ausführungsbeispielen sind der Kopfabschnitt 3 und die zugeordnete Ausnehmung A der Druckplatte D so gestaltet, dass über den Kopfabschnitt 3 keine Seitenausrichtung der Druckplatte D bewirkt wird, sondern lediglich der Anlagezustand in Umlaufrichtung der Druckplatte D ermittelt wird.

[0028] Auch bei dieser Variante können die zur verlagerbaren Einbindung des Taststempels 4 in dem Kopfabschnitt 3 ausgeführten Freischnitte 11, 12 mit einem Elastomermaterial aufgefüllt sein.

[0029] Die Schalteinrichtung 6 unterscheidet sich konstruktiv in Einzelheiten von der Schalteinrichtung 6 des Ausführungsbeispiels nach Figur 2. Im Grunde wird jedoch auch bei dieser Variante durch Verlagerung des integral mit dem Kopfabschnitt 3 ausgeführten Taststempels 4 ein Kontaktpalt S geschlossen und hierdurch die Ader 1 a des Messkabels 10 auf Masse geschaltet.

[0030] In Figur 4 ist eine vierte Variante einer erfindungsgemäßen Registerstegeinrichtung 1 dargestellt. Im Kopfabschnitt 3 derselben ist über die integral mit dem Kopfabschnitt 3 ausgeführten Lenkerstege 5a, 5b, 5c, 5d der Taststempel 4 geführt.

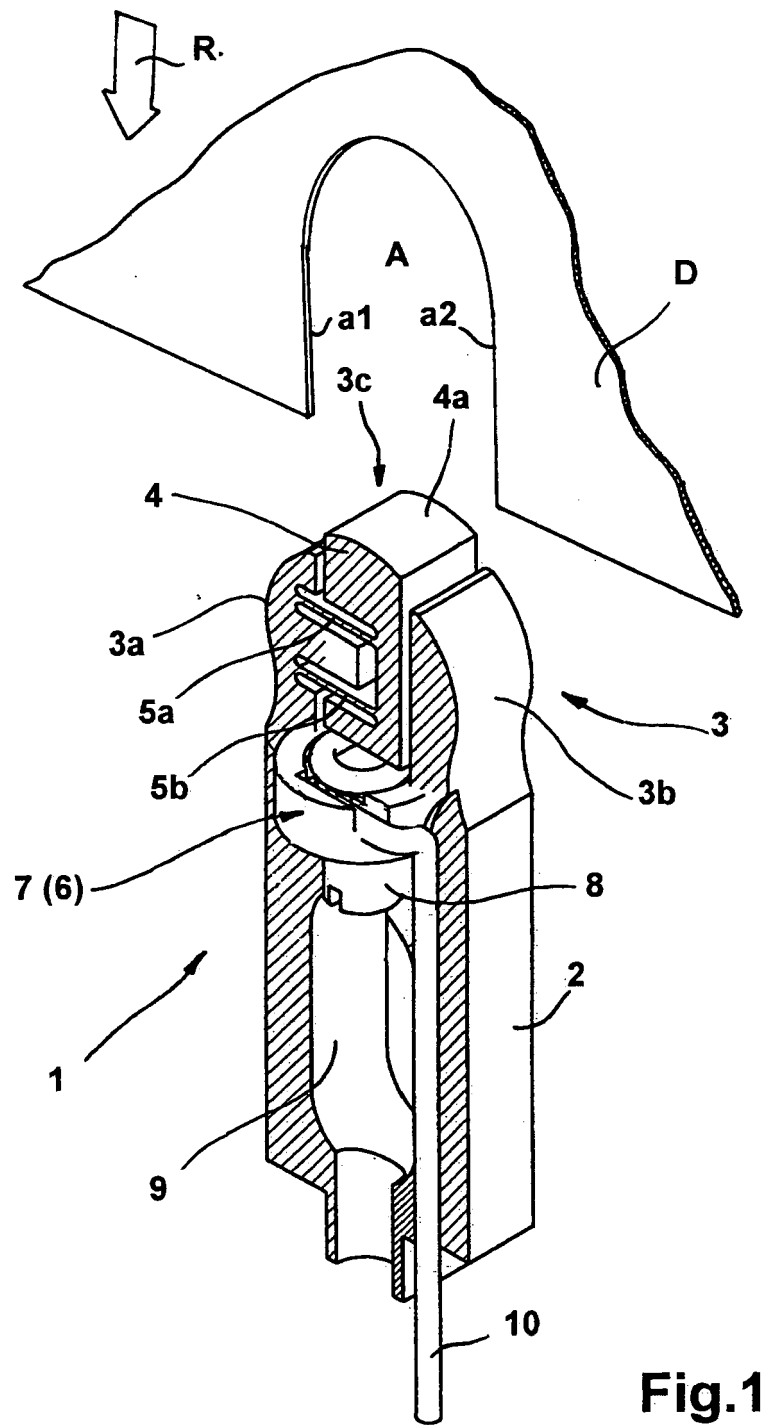
[0031] Die in dieser Darstellung unten liegenden Lenkerstege 5b, 5c fungieren als Verformungselemente. Die Verformung derselben, insbesondere die Zugstreckung der unteren Lenker-Sole wird durch eine DMS-Einrichtung 14 (Dehnungsmess-Streifen) gemessen. Die über diese DMS-Einrichtung 14 generierten Signale können durch eine Auswertungsschaltung umgewandelt und einem Verlagerungsweg x des Taststempels 4 zugeordnet werden. Anhand der so ermittelten Weginformationen kann anhand eines Schwellwertkriteriums bewertet werden, ob der Taststempel 4 derart weit verlagert wurde, dass eine ordnungsgemäße Positionierung einer Druckplatte D gewährleistet ist.

Patentansprüche

1. Registerstegeinrichtung für eine Bogendruckmaschine mit:

- einem Verankerungsabschnitt (2) zur Verankerung der Registerstegeinrichtung (1) an einem Plattenzylinder oder einer mit dem Plattenzylinder umlaufenden Struktur; und
- einem Registerkopfabschnitt (3) der als solcher nach Aufsetzen einer Druckplatte (D) in eine Registerrausparung (A) der Druckplatte (D) eintaucht und einen linken und einen rechten

- Seitenflankenbereich (3a, 3b) sowie einen zwischen diesen Seitenflankenbereichen liegenden Mittenbereich (3c) aufweist,
- wobei der Registerkopfabschnitt (3) in jenem Mittenbereich (3c) mit einem Tastorgan versehen ist, zur Erfassung der Anlage der Druckplatte (D).
2. Registerstegeinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Tastorgan als Taststempel (4) ausgeführt ist der eine durch die Druckplatte kontaktierbare Tastfläche (4a) bereitgestellt.
 3. Registerstegeinrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Taststempel (4) einstückig mit dem Registerkopfabschnitt (3) ausgeführt ist.
 4. Registerstegeinrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Taststempel (4) über Federgelenkstrukturen (5a, 5b, 5c, 5d) an den Registerkopfabschnitt (3) angebunden ist.
 5. Registerstegeinrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass über die Federgelenkstrukturen (5a, 5b, 5c, 5d) eine Geradführungseinrichtung bewerkstelligt ist.
 6. Registerstegeinrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Geradführungseinrichtung als Parallelgeradenführungseinrichtung ausgeführt ist.
 7. Registerstegeinrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Sensoreinrichtung (7) vorgesehen ist, zur Generierung eines hinsichtlich der Kontaktierung der Tastfläche (4a) durch die Druckplatte (D) indikativen Signales.
 8. Registerstegeinrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Sensoreinrichtung (7) derart ausgebildet ist, dass diese eine geringfügige Verlagerung des Taststempels (4) innerhalb des Registerkopfabschnitts (3) detektiert.
 9. Registerstegeinrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Sensoreinrichtung (7) als Schalter (6) ausgeführt ist.
 10. Registerstegeinrichtung nach Anspruch 9;
dadurch gekennzeichnet,
 11. Registerstegeinrichtung nach Anspruch 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Sensoreinrichtung (7) eine DMS-Einrichtung (14) umfasst.
 12. Registerstegeinrichtung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die DMS-Einrichtung (14) im Bereich der Federgelenkstruktur (5b, 5d) angeordnet ist.
 13. Registerstegeinrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Kopfabschnitt (3) derart ausgebildet ist, dass die durch diesen bereitgestellten Seitenflankenbereiche (3a, 3b) eine linken und eine rechte Positionierflankenfläche bilden.
 14. Registerstegeinrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Registerstegeinrichtung an eine Spannschiene angebunden ist.
 15. Registerstegeinrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass in dem Verankerungsabschnitt (2) eine Langlochausnehmung (9) ausgebildet ist.
 16. Registerstegeinrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass Auslösepunkt des Schalters der Endlage des Tastorgans entspricht.
 17. Registerstegeinrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Tastorgan bei Erreichen einer Endlage als Positionieranschlag fungiert.



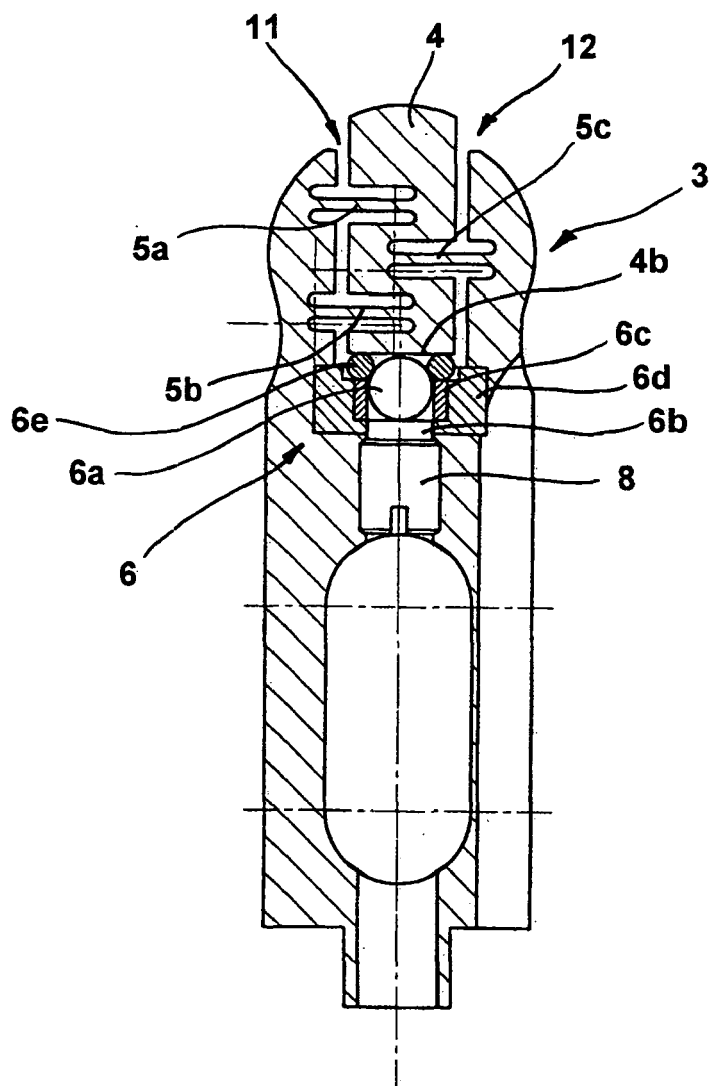


Fig.2

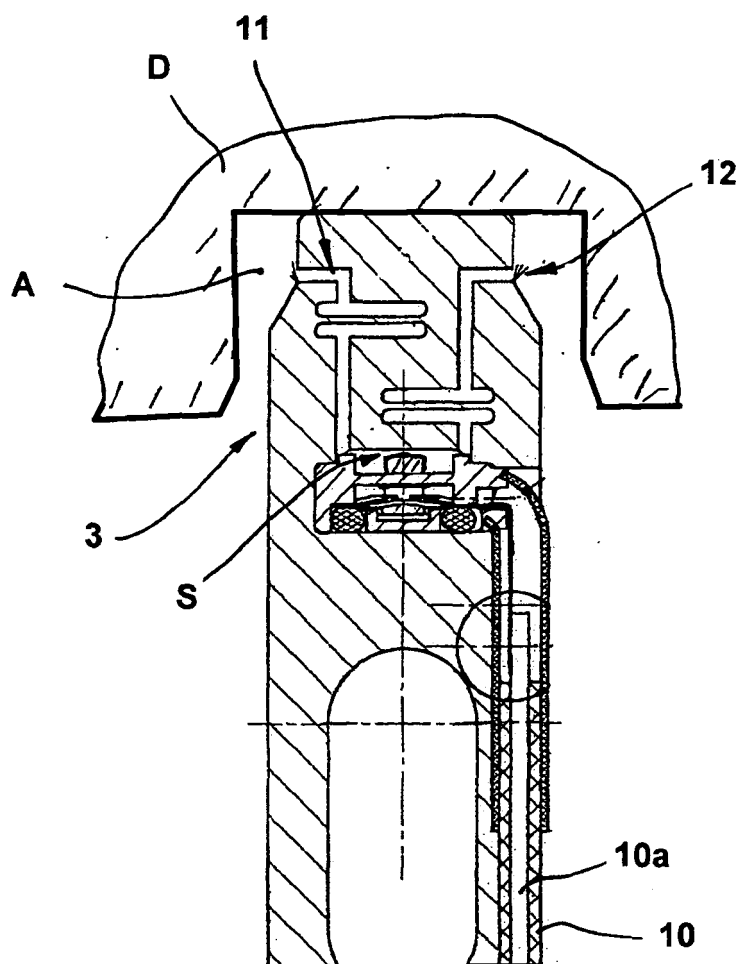


Fig.3

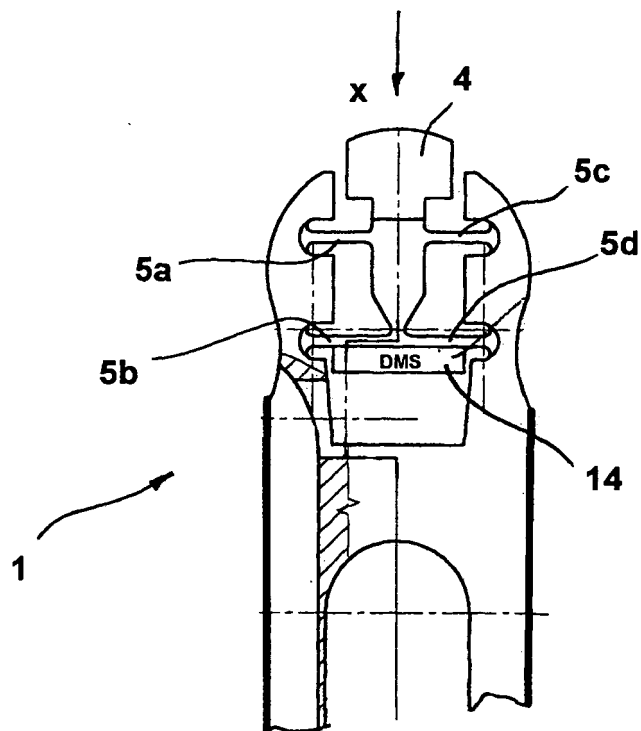


Fig. 4

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 Nicht-Patentliteratur

- **HELMUT TESCHNER.** Offsetdrucktechnik. Fachschriften-Verlag GmbH, 1989, 243 **[0002]**