



(11) EP 1 739 221 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.01.2007 Patentblatt 2007/01

(51) Int Cl.:
D05B 27/04 (2006.01) **D05B 19/12 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: 06010230.8

(22) Anmeldetag: 18.05.2006

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: 28.06.2005 DE 102005029955

(71) Anmelder: DÜRKOPP ADLER
AKTIENGESELLSCHAFT
33719 Bielefeld (DE)

(72) Erfinder:

- Heckner, Christoph
33739 Bielefeld (DE)
- Seibert, Horst
33647 Bielefeld (DE)
- Römich, Samuel
33647 Bielefeld (DE)

(74) Vertreter: Hofmann, Matthias et al
Rau, Schneck & Hübner
Patentanwälte
Königstrasse 2
90402 Nürnberg (DE)

(54) Nähmaschine

(57) Eine Nähmaschine (1) hat ein Gehäuse (3) mit einer Grundplatte (4), einem oberen Arm (5) und einem die Grundplatte (4) und den oberen Arm (5) verbindenden Ständer (6). Zum Niederhalten von Stoff (16) im Bereich einer Stichbildungstelle dient ein Niederhaltefuß (22). Der Niederhaltefuß (22) ist über ein bewegliches Gestänge (2) angetrieben zwischen einer angehobenen Stellung zur Stoff-Freigabe und einer Niederhaltestellung zum Stoff-Niederhalten verlagerbar. Der Abstand zwischen mindestens einem beweglichen Gestängeabschnitt (14) zu einem gehäusefesten Referenzkörper (18) ändert sich bei der Verlagerung des Niederhaltefußes (22) zwischen diesen Stellungen stetig. Zum Erfassen der Position des Niederhaltefußes (22) in der Niederhaltestellung dient ein Positionssensor (17). Mit diesem steht eine Steuereinrichtung (20) in Signalverbindung. Letztere gibt Stellwerte für die Nähmaschine (1) abhängig von den Ausgabewerten des Positionssensors (17) vor. Es resultiert eine Nähmaschine, bei der eine Umstellung bei sich ändernder Stoffstärke automatisch erfolgt.

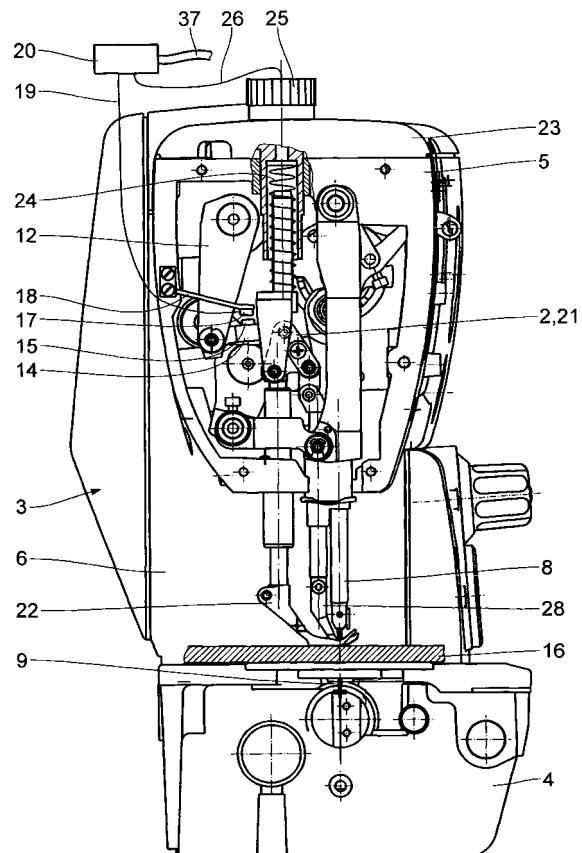


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Nähmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

[0002] Eine derartige Nähmaschine ist z.B. aus der DE 30 43 141 A1 bekannt. Sobald sich die Stärke des mit einer solchen Nähmaschine zu nähenden Stoffs ändert, muss die Nähmaschine von Hand neu eingestellt werden oder aber es muss die Programmierung der Nähmaschine angepasst werden. Dies ist zeitaufwendig.

[0003] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Nähmaschine der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass eine Umstellung der Nähmaschine bei sich ändernder Stoffstärke automatisch erfolgt.

[0004] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß gelöst durch eine Nähmaschine mit den im Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

[0005] Erfindungsgemäß wurde zunächst erkannt, dass der wesentliche Parameter, auf den es im Zusammenhang mit der Stärke des Nähguts ankommt, die Stärke des während des Nähvorgangs komprimierten Stoffes ist. Diese komprimierte Stoffstärke wird gemessen, indem die Position des Niederhaltefußes in einer Niederhaltestellung anhand einer diese Niederhaltefußposition repräsentierenden Gestängeposition mittels eines Positionssensors erfasst wird. Als Niederhaltefuß kann ein Drückerfuß zum Niederhalten des Stoffes im Bereich einer Stichbildstelle oder ein den Stoff während eines Transportvorganges in einer Niederhaltestellung ebenfalls niederhaltender Transportfuß eingesetzt werden. Die so automatisch erfasste komprimierte Stoffstärke im Bereich der Stichbildstelle kann über die Steuereinrichtung in vorgegebene Stellwerte abhängig von dieser komprimierten Stoffstärke umgesetzt werden. Die Nähmaschine passt sich daher automatisch an die jeweils erfasste komprimierte Stoffstärke an. Eine manuelle Umstellung bzw. eine manuelle Programmanpassung ist nicht erforderlich. Dies verkürzt die Rüstzeit beim Umstellen des Nähguts erheblich. Zudem werden Fehleinstellungen vermieden. Mithilfe der von der Steuereinrichtung vorgegebenen Stellwerte kann ein sicherer Stofftransport bei gleichzeitig minimalem Druck erreicht werden, den die Niederhaltefüße, also der Drückerfuß und/oder der Transportfuß, auf den Stoff ausüben.

[0006] Ein Positionssensor nach Anspruch 2 gibt einen Abstandswert aus, der einfach gemessen werden kann. Alternativ ist es möglich, die Lage einer bestimmten Komponente des beweglichen Gestänges im Raum zu bestimmen, ohne hierfür eine relative Abstandsmessung heranzuziehen.

[0007] Sensortypen nach Anspruch 3 oder 4 haben sich zur Abstandsmessung bewährt.

[0008] Ein Positionssensor nach Anspruch 5 kann elegant in das Gestänge integriert werden. Die Anordnung eines solchen Positionssensors berücksichtigt, dass bei den bekannten Nähmaschinen der Druck, den die Schub-Komponente auf die Gehäuse-Komponente aus-

übt, von der Höhe des Niederhaltefußes in der Niederhaltestellung, also von der komprimierten Stoffstärke, abhängt.

[0009] Ein optischer Sensor nach Anspruch 6 kann entweder als Abstandssensor oder aber als die absolute Lage einer Komponente im Raum bestimmender Sensor, z.B. als Lichtschranke oder Lichtschleier, ausgeführt sein.

[0010] Mithilfe einer Steuereinrichtung nach Anspruch 7 kann die Nähgeschwindigkeit der Nähmaschine an die komprimierte Stoffstärke angepasst werden. Die Nähgeschwindigkeit kann daher relativ nahe an der bei einer bestimmten Stoffstärke möglichen, maximalen Nähgeschwindigkeit gehalten werden, was die Nähzeit insgesamt verkürzt.

[0011] Eine Steuereinrichtung nach Anspruch 8 erlaubt eine Optimierung der Fadenspannung an die jeweilige Nähgutstärke. Dies gewährleistet eine saubere Stichbildung auch bei hohen Materialstärken.

[0012] Eine Steuereinrichtung nach Anspruch 9 gewährleistet einen sicheren Transport bei gleichzeitig minimalem Transporthub. Insbesondere kann hierdurch eine minimal erforderliche Lüfterhöhe immer gewährleistet sein. Dies spart beim Betrieb der Nähmaschine Zeit, z.B. beim Belüften und Entlüften eines in diesem Zusammenhang eingesetzten Hubzylinders, und ermöglicht ein leichtes Positionieren des Nähgutes.

[0013] Eine Steuereinrichtung nach Anspruch 10 gewährleistet eine optimale Anpassung der Stichlänge an die Stoffstärke.

[0014] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

35 Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Nähmaschine mit teilweise abgenommenen Gehäuseelementen und schematisch dargestellter Steuereinrichtung;

40 Fig. 2 eine teilweise aufgebrochene Frontansicht der Nähmaschine mit entferntem Kopfdeckel und einem Drückerfuß in Niederhaltestellung bei eingelegtem dikken Stoff;

45 Fig. 3 eine zu Fig. 2 ähnliche Darstellung der Nähmaschine mit dem Drückerfuß in Niederhaltestellung bei eingelegtem dünneren Stoff;

50 Fig. 4 eine schematisierte Darstellung einer Obertransportvorrichtung in einer Stellung, die derjenigen nach Fig. 2 entspricht; und

Fig. 5 eine zu Fig. 4 ähnliche Darstellung der Nähmaschine in einer Stellung der Obertransportvorrichtung, die derjenigen nach Fig. 3 entspricht.

[0015] In der Zeichnung zeigen die Fig. 1 bis 3 abgesehen von den Steuerungskomponenten eine realitäts-

getreue Wiedergabe einer teilweise demontierten Nähmaschine 1. Die Fig. 4 und 5 zeigen die Nähmaschine 1 in einer schematischen Darstellung zur Verdeutlichung der Kopplung mechanischer Komponenten einer insgesamt mit 2 bezeichneten Obertransportvorrichtung. Vom grundsätzlichen Aufbau her ist die Nähmaschine 1 bekannt, sodass nachfolgend im Detail nur die erfindungs-wesentlichen Komponenten hiervon erläutert werden.

[0016] Die Nähmaschine 1 hat ein C-förmiges Gehäuse 3. Sie weist eine Grundplatte 4 und einen oberen Arm 5 auf. Zur Vervollständigung der C-Form verbindet ein Ständer 6 die Grundplatte 4 mit dem Arm 5. In Letzterem ist eine Armwelle 7 (vgl. Fig. 4) gelagert, die von einem nicht dargestellten Motor angetrieben ist. Von der Drehung der Armwelle 7 sind durch mechanische Kopplung abgeleitet die Auf- und Abbewegung einer Nadelstange 8 mit einer Nähnadel 9 sowie die Bewegung der Obertransportvorrichtung 2. Zum Antrieb der Obertransportvorrichtung 2, deren kinematischer Aufbau übersichtlich den Fig. 4 und 5 zu entnehmen ist, ist die Armwelle 7 drehfest mit einer Exzenter scheibe 10 verbunden. An Letzterer ist eine Zugstange 11 angelenkt, die wiederum gelenkig verbunden ist mit einer Schwinge 12. Letztere schwingt um ein gehäusefestes Schwinggelenk 13 um eine Schwingachse parallel zur Armwelle 7. An seinem von der Exzenter-Zugstange 11 abgewandten Ende ist die Schwinge 12 gelenkig verbunden mit einer weiteren Zugstange 14. Letztere trägt einen Dauermagneten 15, der ein magnetisches Feld mit etwa senkrecht zur Grundplatte 4 verlaufenden Feldlinien erzeugt.

[0017] Fig. 4 zeigt die Obertransportvorrichtung 2 in einer Niederhaltestellung für einen dicken zu nähenden Stoff 16, die nachfolgend als erste Niederhaltestellung bezeichnet wird. In der ersten Niederhaltestellung ist dem Dauermagneten 15 direkt benachbart ein Hall-Sensor 17. Dieser ist an einem gehäusefesten Ausleger 18 montiert. Über eine Signalleitung 19 steht der Hall-Sensor 17 mit einer zentralen Steuereinrichtung 20 in Verbindung.

[0018] Die Magnet-Zugstange 14 ist an ihrem von der Schwinge 12 abgewandten Ende an einer in Fig. 4 oberen Ecke angelenkt an einem Dreieckhebel 21. Eine in Fig. 4 linke untere Ecke des Dreieckshebels 21 ist angelenkt an einem Drückerfuß 22. Der Drückerfuß 22 dient zum Niederhalten von Stoff im Bereich einer Stichbildstelle. Zwischen dem in Fig. 4 linken unteren Gelenk des Dreieckshebels 21 und einem oberen Gehäusedeckel 23 stützt sich eine Druckfeder 24 ab, deren Vorspannung mittels einer Federdruck-Stellschraube 25 einstellbar ist. Die Federdruck-Stellschraube 25 ist motorisch angetrieben. Dieser Antrieb steht über eine Signalleitung 26 mit der Steuereinrichtung 20 in Verbindung. Mit der Federdruck-Stellschraube 25 als motorisch angetriebenem Stellglied wird die Lüfterhöhe eingestellt. Das in Fig. 4 rechte untere Eckgelenk des Dreieckhebels 21 ist über eine Koppelstange 27 angelenkt an einem Transportfuß 28 für zu nähenden Stoff.

[0019] Die Obertransportvorrichtung 2 stellt ein be-

wegliches Gestänge zur angetriebenen Verlagerung des Drückerfußes 22 und des Transportfußes 28 dar. Im Betrieb tragen der Drückerfuß 22 und der Transportfuß 28 durch ein wechselweises Anheben aus der Niederhalte-

5 stellung in eine angehobene Stellung zur Freigabe des Stoffs zum Obertransport von diesem bei. Die Position des Drückerfußes 22 und des Transportfußes 28 in der angehobenen Stellung wird bei der Nähmaschine 1 eingestellt über ein motorisch angetriebenes Stellrad 29.

10 Das Stellrad 29 steht über eine Signalleitung 30 mit der Steuereinrichtung 20 in Verbindung.

[0020] Die Fadenspannung eines ersten Nähfadens wird bei der Nähmaschine 1 durch ein motorisch ange-

15 triebenes Stellglied 31 eingestellt. Letzteres steht über eine Signalleitung 32 mit der Steuereinrichtung 20 in Verbindung. Die Fadenspannung für einen zweiten Nähfa-

den wird bei der Nähmaschine 1 durch ein motorisch ange-

16 triebenes Stellglied 33 eingestellt. Letzteres steht über eine Signalleitung 34 mit der Steuereinrichtung 20

20 in Verbindung.

[0021] Eine Stichlänge kann bei der Nähmaschine 1 über ein als Stichlängen-Stellrad 35 ausgeführtes moto-

risch angetriebenes Stellglied eingestellt werden. Letz-

25 teres steht über eine Signalleitung 36 mit der Steuerein-

richtung 20 in Verbindung.

[0022] Die Steuereinrichtung 20 steht über eine Si-

gnalleitung 37 mit einer Motorsteuerung 38 in Verbin-

30 dung, die wiederum in nicht dargestellter Weise mit dem Antriebsmotor für die Armwelle 7 in Signalverbindung steht.

[0023] Die Vorgabe von Stellwerten für die Feder-

druck-Stellschraube 25, das Hubverstellungs-Stellrad

29, die Fadenspannungs-Stellglieder 31, 33, das Stich-

35 längen-Stellrad 35 sowie die Motorsteuerung 38 ge-

schieht folgendermaßen:

[0024] Während des Obertransports werden der Drückerfuß 22 und der Transportfuß 28 durch die Ober-

30 transportvorrichtung 2 wechselweise verlagert zwischen der Niederhaltestellung und der angehobenen Stellung.

In der Niederhaltestellung kommt es für die Position des Drückerfußes 22 und des Transportfußes 28 darauf an,

40 auf welche Dicke sich der Stoff komprimieren lässt. Die erste Niederhaltestellung nach den Fig. 1, 2 und 4 zeigt einen relativ dicken, z.B. zweilagigen Stoff 16, der sich kaum komprimieren lässt.

[0025] Eine zweite Niederhaltestellung, die in den Fig.

3 und 5 dargestellt ist, zeigt einen relativ dünnen, z.B.

einlagigen Stoff 39, der sich ebenfalls kaum komprimie-

50 ren lässt. Abhängig von der Stoffqualität kann auch ein

relativ dicker Stoff in der Niederhaltestellung hin zu einer vergleichsweise geringen Stärke im Stichbildungsbereich komprimiert sein. Für das Nähen ist hauptsächlich entscheidend, wie dick der Stoff während des Niederhaltens durch den Drückerfuß 22 bzw. den Transportfuß 28 ist.

[0026] Die Zugstange 14 ist ein beweglicher Abschnitt

55 der Obertransportvorrichtung 2, deren Abstand zum Aus-

leger 18 sich bei der Verlagerung des Drückerfußes 22 bzw. des Transportfußes 28 zwischen der angehobenen

Stellung und der Niederhaltestellung stetig ändert. Liegt ein auch im komprimierten Zustand noch relativ dicker Stoff vor, wie z.B. in der ersten Niederhaltestellung, ist der Dauermagnet 15 dem Hall-Sensor 17 direkt benachbart. Der Hall-Sensor 17 gibt daher ein dieser starken Annäherung des Dauermagneten 15 entsprechendes Signal über die Signalleitung 19 weiter an die Steuereinrichtung 20. Dort werden nun Vorgabewerte für den Federdruck der Druckfeder 24, für die Position des Drückerfußes 22 und des Transportfußes 28 in der angehobenen Stellung, für die Fadenspannungen, für die Stichlänge sowie für die Nähgeschwindigkeit errechnet bzw. aus in der Steuereinrichtung 20 abgelegten Vorgabewert-Tabellen ausgelesen. Diese Vorgabewerte werden dann von der Steuerung 20 über die Signalleitungen 26, 30, 32, 34, 36 und 37 weitergegeben an die Federdruck-Stellschraube 25, das Hubverstellungs-Stellrad 29, das Fadenspannungs-Stellglied 31, das Fadenspannungs-Stellglied 33, das Stichlängen-Stellrad 35 sowie die Motorsteuerung 38.

[0027] Liegt in der Niederhaltestellung ein relativ gut komprimierbarer oder von Haus aus dünner Stoff vor, ist der Dauermagnet 15 vom Hall-Sensor 17 weiter beabstandet und es resultiert ein Sensorsignal, welches dieser geringeren komprimierten Stoffstärke entspricht.

[0028] Je dicker die komprimierte Nähgutdicke ist, je größer also die Annäherung des Dauermagneten 15 an den Hall-Sensor 17 ist, desto höher wird beispielsweise die Fadenspannung über die Fadenspannungs-Stellglieder 31, 33 eingestellt.

[0029] Je größer die über den Hall-Sensor 17 gemessene Stoffstärke ist, desto höher werden die Positionen von Drückerfuß 22 und Transportfuß 28 in der angehobenen Stellung vorgegeben, damit ein sicherer Transport der Obertransportvorrichtung 2 gewährleistet ist.

[0030] Je höher die gemessene Stärke des komprimierten Stoffs ist, desto niedriger wird über die Motorsteuerung 38 die Drehzahl der Armwelle 7 vorgegeben, damit ein sicherer Transport sowie ein sicherer Nähvorgang gewährleistet ist.

[0031] Je dicker die komprimierte Stärke des Stoffs gemessen wird, desto größer ist beim Nähen der Verlust an Stichlänge. Entsprechend wird die Stichlänge bei größeren komprimierten Stoffstärken durch Vorgabe eines entsprechenden Wertes an das Stichlängen-Stellrad vergrößert.

[0032] Zudem kann die Lüfterhöhe auf die erkannte Stoffstärke abgestimmt werden. Die Lüfterhöhe des Drückerfußes 22 sowie des Transportfußes 28 kann so gewählt werden, dass der Stoff gerade noch bequem eingelegt bzw. entnommen werden kann. Es kann also die minimal erforderliche Lüfterhöhe ausgewählt werden. Dies spart Zeit beim Belüften und Entlüften eines Hubzylinders als Teil der Obertransportvorrichtung 2. Zudem ist ein leichtes Positionieren des Stoffs ermöglicht.

[0033] Der Abstand zwischen dem Hall-Sensor 17 und dem Dauermagneten 15 als Folge der Abstandsänderung zwischen dem Ausleger 18 und der Zugstange 14

ändert sich beim Betrieb der Obertransportvorrichtung 2 zyklisch. Immer dann, wenn der Drückerfuß 22 gemeinsam mit dem Transportfuß 28 in der Niederhaltestellung vorliegen, erreicht der Abstand zwischen dem Hall-Sensor 17 und dem Dauermagneten 15 ein Extremum. Dieses Extremum kann mithilfe einer entsprechenden, zeitlich aufgelösten Erfassung des Ausgabewertes des Hall-Sensors 17 von der Steuereinrichtung 20 ermittelt werden. Das Extremum ist der Position des Drückerfußes 22 bzw. des Transportfußes 28 in der Niederhaltestellung eindeutig zugeordnet. Es stellt ein Maß für die durch den Drückerfuß 22 bzw. den Transportfuß 28 komprimierte Stärke des Stoffs 16 bzw. 39 dar.

[0034] Alternativ kann der Positionssensor, der bei der Ausführung nach den Fig. 1 bis 5 durch den Hall-Sensor 17 mit dem Dauermagneten 15 gebildet wird, auch durch andere Sensortypen verkörpert sein. Der Positionssensor kann beispielsweise als kapazitiver Näherungssensor ausgebildet sein, wobei der Ausleger 18 und die Zugstange 14 Teile eines Kondensators sind, dessen Kapazität gemessen wird. Der Positionssensor kann auch als Piezoelement ausgebildet sein, welches zwischen einer in Schubverbindung mit dem Drückerfuß 22 stehenden Komponente, z.B. der Druckfeder 24, und einer gehäusefesten Komponente der Nähmaschine 1, z.B. dem Gehäusedeckel 23, angeordnet ist. Dabei misst das Piezoelement den Druck, den die Druckfeder 24 auf den Drückerfuß 22 bzw. den Transportfuß 28 in der Niederhaltestellung ausübt. Dieser Druck hängt davon ab, wie stark der Drückerfuß 22 bzw. der Transportfuß 28 in der Niederhaltestellung durch einen entsprechend starken, darunter liegenden Stoff angehoben sind. Der Positionssensor kann bei einer weiteren Variante auch als optischer Sensor, z.B. als Lichtschleier, ausgebildet sein.

[0035] Die Anpassung der Stellwerte an die vom Hall-Sensor 17 gemessene Stoffstärke kann insbesondere verzögerungsfrei an sich kontinuierlich während des Nähvorgangs ändernde komprimierte Stoffstärken erfolgen.

[0036] Vorstehend wurde die Positionserfassung zur Dickenmessung des komprimierten Stoffs am Beispiel des den Stoff niederhaltenden Drückerfußes 22 beschrieben. Genauso ist es möglich, diese Messung mithilfe des Transportfußes 28 in einer den Stoff niederhaltenden Niederhaltestellung durchzuführen.

[0037] Soweit vorstehend ein motorischer Antrieb von Nähmaschinenkomponenten erwähnt wurde, kann es sich hierbei beispielsweise um einen pneumatischen Antrieb, um einen hydraulischen Antrieb oder um einen Schrittmotorantrieb handeln.

Patentansprüche

55 1. Nähmaschine (1)

- mit einem Gehäuse (3),
- mit einer Grundplatte (4),

- mit einem oberen Arm (5),
 - mit einem die Grundplatte (4) und den oberen Arm (5) verbindenden Ständer (6),
 - mit mindestens einem Niederhaltefuß (22; 28) zum Niederhalten von Stoff (16; 39), welcher über ein bewegliches Gestänge (2) angetrieben verlagerbar ist zwischen
- einer angehobenen Stellung zur Freigabe des Stoffs (16; 39),
 - einer Niederhaltestellung zum Niederhalten des Stoffs (16; 39);
- wobei mindestens ein beweglicher Gestängeabschnitt (14) des beweglichen Gestänges (2) vorliegt, dessen Abstand zu einem gehäusefesten Referenzkörper (18) sich bei der Verlagerung des Niederhaltefußes (22; 28) zwischen der angehobenen Stellung und der Niederhaltestellung stetig ändert,
gekennzeichnet durch
- einen Positionssensor (17) zum Erfassen der Position des Niederhaltefußes (22; 28) in der Niederhaltestellung,
 - mit einer mit dem Positionssensor (17) in Signalverbindung (19) stehenden Steuereinrichtung (20, 38) zur Vorgabe von Stellwerten für die Nähmaschine (1) abhängig von den Ausgabewerten des Positionssensors (17).
- 2.** Nähmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Positionssensor (17) ausgebildet ist zum Messen des Abstandes des beweglichen Gestängeabschnitts (14) zum gehäusefesten Referenzkörper (18).
3. Nähmaschine nach Anspruch 2, **gekennzeichnet durch** einen Hall-Sensor (17) als Positionssensor.
4. Nähmaschine nach Anspruch 2, **gekennzeichnet durch** einen kapazitiven Näherungssensor als Positionssensor.
5. Nähmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Positionssensor als Piezoelement ausgebildet ist, welches zwischen einer in Schubverbindung mit dem Niederhaltefuß (22) stehenden Komponente (24) und einer gehäusefesten Komponente (23) der Nähmaschine (1) angeordnet ist.
6. Nähmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** einen optischen Sensor als Positionssensor.
7. Nähmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **gekennzeichnet durch** die Ausführung der Steuereinrichtung (20, 38) derart, dass als Stellwert die Drehzahl einer Armwelle (7) zum Antrieb von Näh- bzw. Transportkomponenten (8, 9, 22, 28) der Nähmaschine (1) vorgegeben wird.
- 5 **8.** Nähmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **gekennzeichnet durch** die Ausführung der Steuereinrichtung (20, 38) derart, dass als Stellwert der Spannungs-Vorgabewert einer Fadenspann-Vorrichtung (31, 33) vorgegeben wird.
- 10 **9.** Nähmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **gekennzeichnet durch** die Ausführung der Steuereinrichtung (20, 38) derart, dass als Stellwert die Position des Niederhaltefußes (22) in einer angehobenen Stellung vorgegeben wird.
- 15 **10.** Nähmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **gekennzeichnet durch** die Ausführung der Steuereinrichtung (20, 38) derart, dass als Stellwert der Einzelvorschubwert einer Stichlängen-Stelleinrichtung (35) einer Vorschubeinrichtung der Nähmaschine (1) vorgegeben wird.
- 20 **25**
- 25 **30**
- 30 **35**
- 35 **40**
- 40 **45**
- 45 **50**
- 50 **55**

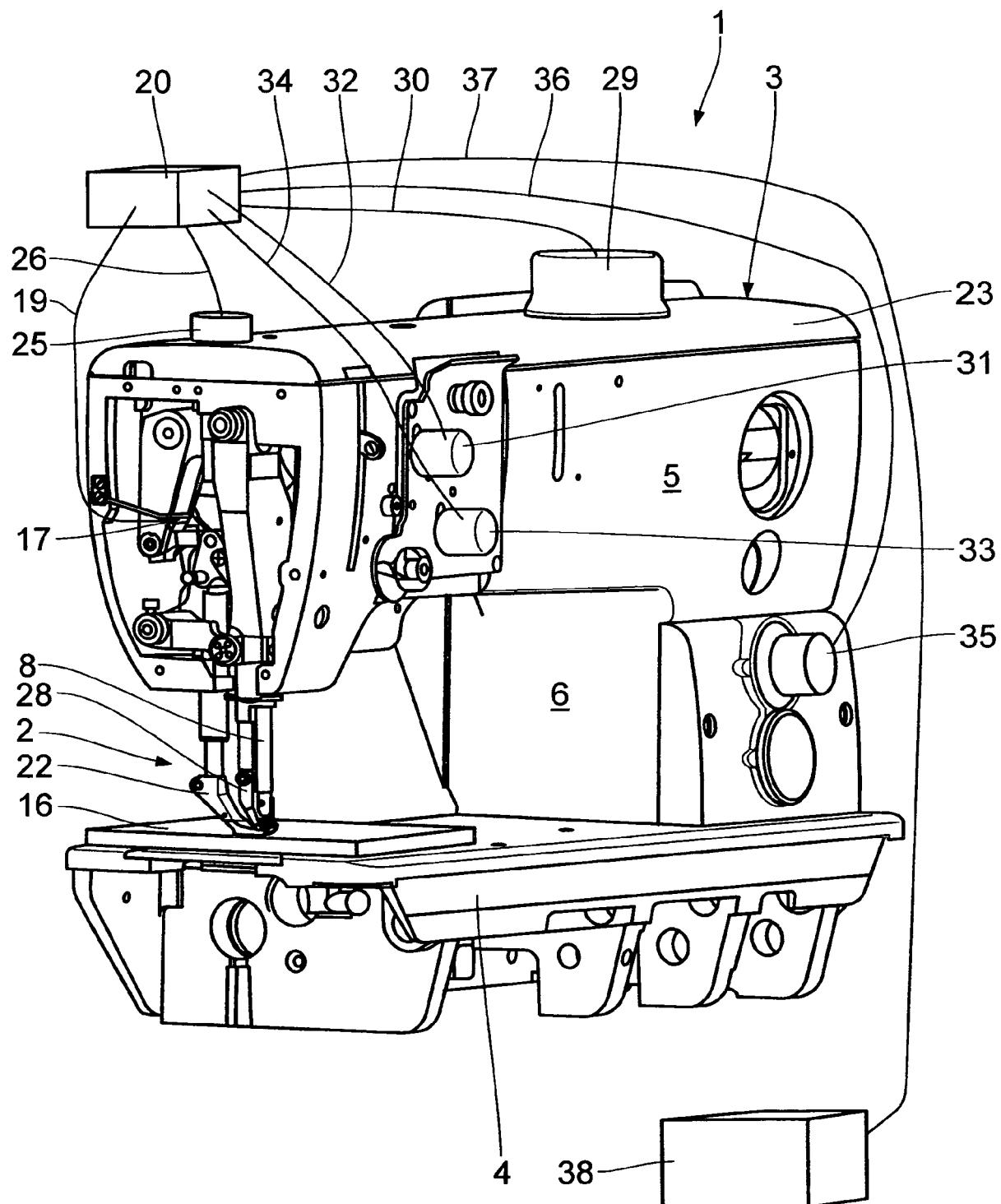


Fig. 1

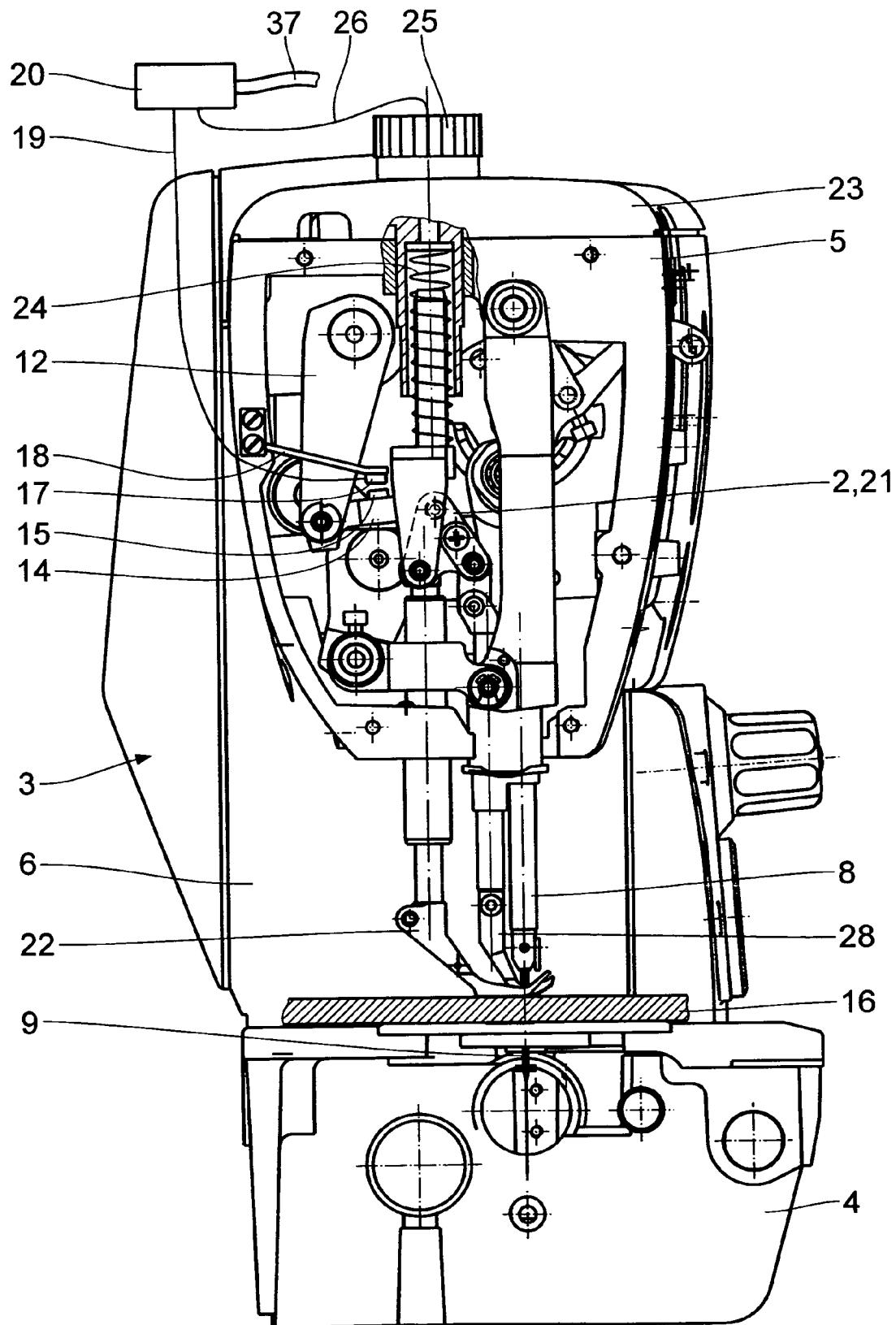


Fig. 2

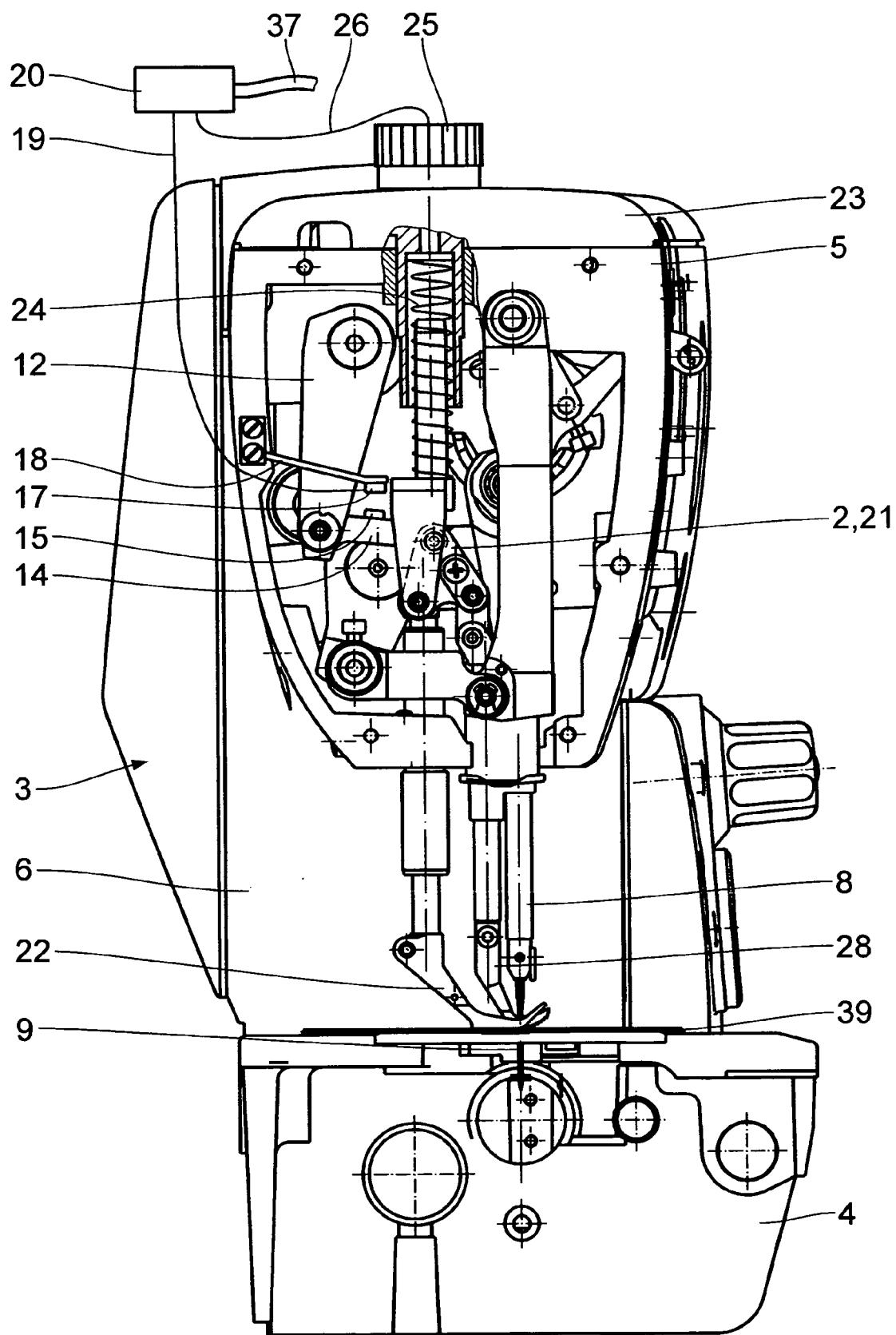


Fig. 3

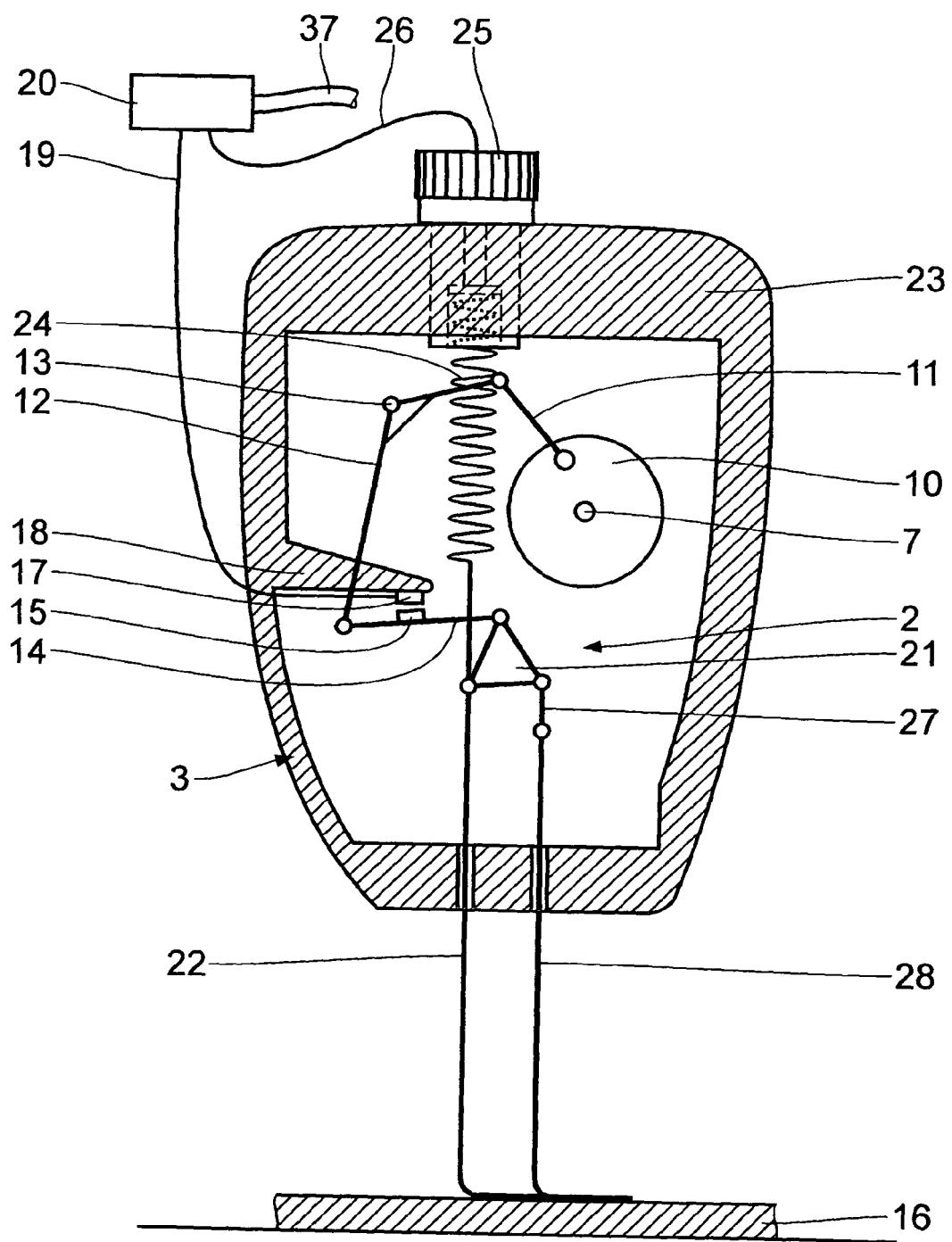


Fig. 4

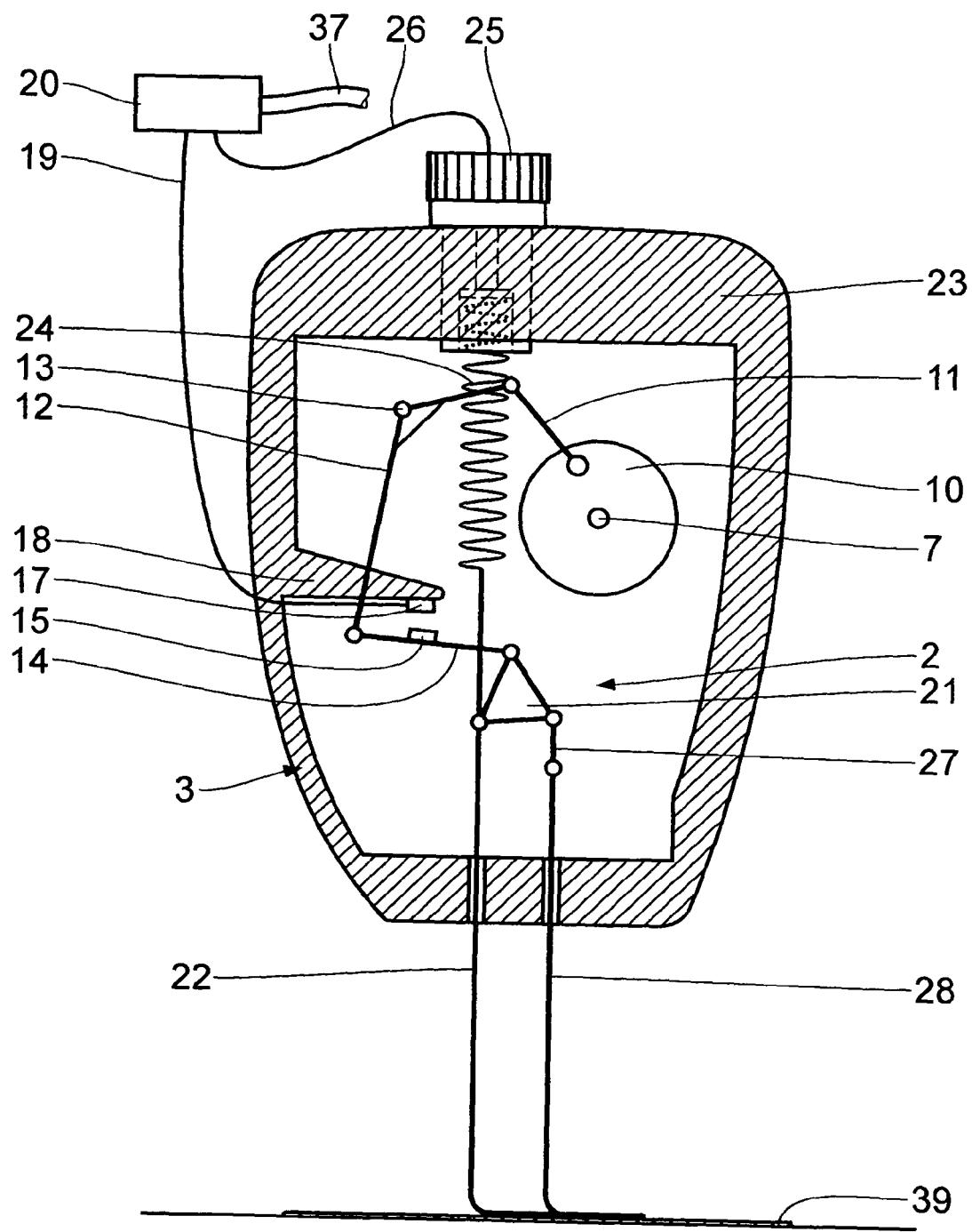


Fig. 5



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrefft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D, A	DE 30 43 141 A1 (DUERKOPPWERKE [DE]) 29. Juli 1982 (1982-07-29) * Seite 7, Zeile 7 - Seite 8, Zeile 29; Abbildungen 1-7 *	1	INV. D05B27/04 D05B19/12
A	DE 41 31 058 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 20. August 1992 (1992-08-20) * Spalte 9, Zeile 44 - Spalte 20, Zeile 18; Abbildungen 1-20 *	1	
A	US 4 214 543 A (GARRON STEPHEN A [US] ET AL) 29. Juli 1980 (1980-07-29) * Spalte 2, Zeile 46 - Spalte 5, Zeile 35; Abbildungen 1-3 *	1-3	
A	WO 89/01068 A (PFAFF IND MASCH [DE]) 9. Februar 1989 (1989-02-09) * Seite 3, Zeile 1 - Seite 8, Zeile 7; Abbildungen 1-4 *	1	
A	DE 33 33 571 A1 (YAMATO SEWING MACHINE MFG [JP]) 22. März 1984 (1984-03-22) * Seite 8, Zeile 6 - Seite 21, Zeile 15; Abbildungen 1-5 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	DE 42 11 846 A1 (BROTHER IND LTD [JP]) 15. Oktober 1992 (1992-10-15) * Spalte 3, Zeile 42 - Spalte 7, Zeile 53; Abbildungen 1-8 *	1	D05B
A	US 4 296 703 A (THOMPSON ELMER R) 27. Oktober 1981 (1981-10-27) * Spalte 3, Zeile 29 - Spalte 11, Zeile 40; Abbildungen 1-8 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 27. Oktober 2006	Prüfer HERRY-MARTIN, D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 01 0230

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-10-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3043141	A1	29-07-1982	ES IT JP JP JP KR US	8300151 A1 1140081 B 1339944 C 57110293 A 61004276 B 8701727 B1 4446803 A	01-01-1983 24-09-1986 29-09-1986 09-07-1982 07-02-1986 25-09-1987 08-05-1984
DE 4131058	A1	20-08-1992	JP	4259486 A	16-09-1992
US 4214543	A	29-07-1980	DE GB JP	3025433 A1 2053515 A 56036988 A	22-01-1981 04-02-1981 10-04-1981
WO 8901068	A	09-02-1989	BR DE EP ES JP US	8807627 A 3724788 A1 0368865 A1 2008513 A6 2504346 T 5113773 A	29-05-1990 16-02-1989 23-05-1990 16-07-1989 13-12-1990 19-05-1992
DE 3333571	A1	22-03-1984	IT KR US	1170497 B 8601534 B1 4503794 A	03-06-1987 02-10-1986 12-03-1985
DE 4211846	A1	15-10-1992	JP US	4314493 A 5209172 A	05-11-1992 11-05-1993
US 4296703	A	27-10-1981	KEINE		

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3043141 A1 [0002]