



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 731 307 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.12.2006 Patentblatt 2006/50

(51) Int Cl.:
B41F 13/008^(2006.01) B41F 13/004^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06011037.6**

(22) Anmeldetag: **30.05.2006**

(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

- **Schröder, Gerhard**
63179 Obertshausen (DE)
- **Spitzer, Johannes**
63110 Rodgau (DE)
- **Tenfelde, Johannes**
63505 Langenselbold (DE)

(30) Priorität: **10.06.2005 DE 202005009161 U**

(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
63075 Offenbach (DE)

(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar**
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Intellectual Property Bogen (IPB)
Postfach 101264
63012 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:
• **Schlegel, Christian**
63128 Dietzenbach (DE)

(54) **Stellantrieb für eine Druckmaschine**

(57) Beschrieben wird ein Stellantrieb innerhalb einer Druckmaschine, insbesondere innerhalb einer Bogenoffsetdruckmaschine. Ein mit einem Antriebsmotor (16) und einem Getriebe (6), ausgerüsteter Stellantrieb (1) soll in einfacher Weise weitergebildet werden, sodass

ein Austausch bzw. eine Reparatur bei Ausfall eines Antriebsmotors (16) erleichtert wird.

Dazu wird eine Aufteilung des Stellantriebes (1) in zwei Bauteile vorgesehen, so dass der Antriebsmotor (16) auf einfache Weise bei in der Verarbeitungsmaschine verbleibendem Getriebe (6) ausgetauscht werden kann.

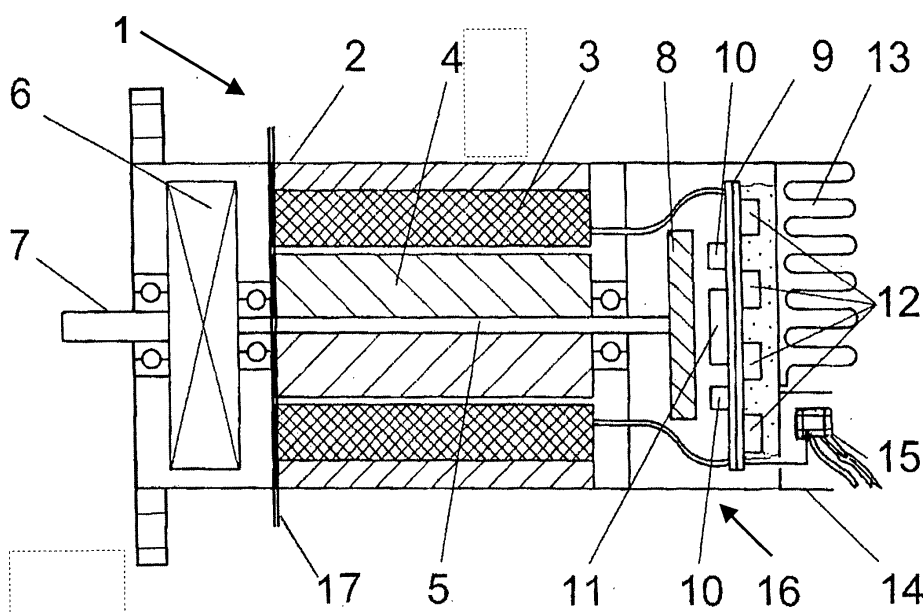


Fig. 1

EP 1 731 307 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Stellantrieb für eine Druckmaschine gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Gerade in Bogenoffsetdruckmaschinen werden eine Vielzahl von Stellantrieben eingesetzt. Hier sind beispielsweise die als Positionierantriebe ausgebildeten Stellantriebe für eine fernverstellbare zonale Farbdosiereinrichtung, Registerkorrekturereinrichtungen für das Seiten-, Umfangs- und Schrägregister, die fernansteuerbare Einrichtungen zur Bedruckstoffstärkeneinstellung sowie Stellantriebe im Bereich des Anlegers und Auslegers zu nennen. Vorzugsweise finden hier bürstenlose Gleichstrommotoren Anwendung, da diese Antriebe sich durch ihre Einfachheit im Aufbau sowie hohe Lebensdauer auszeichnen.

Ein weiterer Vorteil bei der Verwendung von bürstenlosen Gleichstrommotoren als Stellantriebe ist darin zu sehen, dass, wie aus der DE 94 17 591 U1 bekannt ist, durch Auswertung der der Kommutierung dienenden Signale auf einen zusätzlichen Positionsgeber in Form eines Potentiometers oder dgl. verzichtet werden kann.

[0003] Wegen der Vielzahl von innerhalb einer Druckmaschine vorhandenen Positionierantrieben ergibt sich ein beträchtlicher Verkabelungsaufwand. Jeder einzelne Positionier- bzw. Stellantrieb weist dazu eine Verkabelung zu einer zentralen Spannungsversorgung in Form eines Netzteiles sowie zusätzliche Verdrahtungen für die Rückführung von Stellungsgebersignalen auf. Ein derartiger Verkabelungsaufwand ist insbesondere hinsichtlich der Fertigung und Montage als nachteilig anzusehen. Daher ist es aus der DE 295 12 597 U1 bekannt einen Stellantrieb für eine Druckmaschine mit integrierter Steuerungsplatine und ggf. mit einem dieser zugeordneten Kühlkörper zu versehen. Der Elektronikteil eines derartigen Stellantriebes kann in diesem Zusammenhang auch Endstufen zur Wandlung einer dem Stellantrieb zuführbaren Gleichspannung in eine Bestromung der Wicklungen für Stator und Rotor aufweisen. Schließlich kann in dem Stellantrieb auch ein Controller zur Ausführung von Positioniervorgängen angeordnet sein.

[0004] Gleichfalls werden wegen der Vielzahl von innerhalb einer Druckmaschine vorhandenen Positionierantrieben beträchtliche Aufwände für Beschaffung und Materialbevorratung erforderlich. Dabei ist in Betracht zu ziehen, dass je nach Einbauort und Antriebsaufgabe unterschiedlichste Getriebearten und —bauformen erforderlich sind. Die hierbei benötigten Antriebsmotoren selbst können im Wesentlichen je nach Leistungsanforderung gleich oder wenigstens in wenigen Leistungskategorien ausgebildet sein.

Insbesondere im Fall eines Schadens ist bislang der gesamte Antriebsmotor samt Getriebe auszutauschen oder — was noch nachteiliger ist — es ist für den Ausfall eines Stellantriebes eine — meist manuell bedienbare — Notverstellung vorzusehen. Die Definition einer Notverstellung bedeutet, dass im Falle des Ausfalles eines Posi-

tioniermotores die Möglichkeit besteht, eine Alternative z.B. eine Handverstellung oder eine ähnliche Funktion zur Verfügung steht. Damit soll die Funktion der Verstellung für den Anwender trotzdem gegeben sein.

5 All diese Maßnahmen sind entweder kostensteigernd für den Stellantrieb oder sie machen zusätzliche Vorrichtungen erforderlich und führen damit zusätzlich zur Vergeudung von Bauraum.

10 **[0005]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen Stellantrieb gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 derartig zu erweitern, sodass die zuvorstehend genannten Nachteile vermieden werden können.

[0006] Gelöst wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1. Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich dabei aus den Unteransprüchen.

15 **[0007]** Nach der Erfindung ist vorgesehen, dass das Gehäuse eines Motors eines Stellantriebes von dem mit ihm verbundenen Getriebe leicht trennbar und wieder verbindbar ausgeführt ist.

20 **[0008]** Die Koppelung von Antriebsmotor und Getriebe kann auf unterschiedliche Art ausgeführt sein. Dies richtet sich nach dem Einbauort bzw. der Zugänglichkeit des Stellantriebes.

Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass bei jedem einzelnen 25 derartig ausgebildeten Stellantrieb jederzeit der Antriebsmotor im Schadensfall sehr schnell ausgetauscht werden kann. Außerdem muss der Austausch des Antriebsmotors nicht mehr von Fachpersonal durchgeführt werden, sondern kann von vom Bedienpersonal der Druckmaschine selbst durchgeführt werden.

30 **[0009]** Diese Maßnahmen werden in sehr vorteilhafter Weise dadurch unterstützt, dass lediglich eine Gleichstromzuleitung zur Spannungsversorgung angeschlossen werden muss und neben dieser Gleichstromzuleitung ferner noch eine insbesondere als serielle Busleitung ausgeführte Datenleitung zur Übergabe von Soll-Werten zwecks eines Positioniervorganges anschließbar ist.

Dabei ist vorgesehen, dass der Antriebsmotor neben den 35 Treibern/Endstufen zur Spannungsversorgung ebenfalls auch eine Logik nebst Controller aufweist. Dadurch ist ein Soll-Ist-Vergleich von einer zentralen Steuerung gelieferten SollWerte mit den intern gebildeten Ist-Werten möglich und somit sind in jedem einzelnen Stellantrieb Positioniervorgänge durchführbar. Dies gilt insbesondere auch für die Grundjustierung des Stellantriebes nach einem Austausch des Antriebsmotors

40 **[0010]** Des Weiteren erfolgt die Erläuterung eines Ausführungsbeispieles der Erfindung anhand von Zeichnungen. Beschrieben wird die Erfindung am Beispiel eines bürstenlosen Gleichstrommotors.

45 **[0011]** Darin zeigen:

einen Schnitt durch einen erfindungsgemäß ausgebildeten Stellantrieb,

eine Kombination aus Antriebsmotor und Getriebe eines erfindungsgemäß ausgebildeten Stellantrie-

bes, und

weitere Möglichkeiten der Verbindung von Antriebsmotor und Getriebe.

[0012] In Figur 1 ist beispielhaft ein Stellantrieb 1 samt elektrischer Bauelemente im Detail dargestellt. Der erfindungsgemäß ausgebildete Stellantrieb 1 besteht aus einem Gehäuse 2 und darin angebrachten Wicklungen eines Stators 3. Koaxial zu dem Gebilde des Stators 3 ist ein Rotor 4 in Form eines Permanentmagneten auf einer Motorwelle 5 angeordnet. Die Motorwelle 5 ist dabei drehbar gegenüber dem Gehäuse 2 gelagert. Die vorgenannten Bauteile bilden einen Antriebsmotor 16.

[0013] In diesem Ausführungsbeispiel ist die Motorwelle 5 auf ihrer einen Seite mit einem Getriebe 6 verbunden, welches auf seiner Abtriebsseite einen Antriebszapfen 7 aufweist, der mit einem - nicht dargestellten - verstellbaren Aggregat verbunden ist.

[0014] Das andere Ende der Motorwelle 5 weist eine Kommutatorscheibe 8 auf, welche mit auf einer Platine 9 angebrachten Lagegebern 10 in Form von Hallsensoren zusammenwirkt. Die Platine 9 ist dabei der Kommutatorscheibe 8 gegenüberliegend angeordnet und befindet sich in einer topfartig geformten Abdeckung 14. Auf der Platine 9 befinden sich beidseitig sowohl die Lagegeber 10 als auch Bausteine eines oder mehrerer Controller 11 sowie die Endstufen 12 des in dem erfindungsgemäß ausgebildeten Stellantriebes 1 integrierten Netzteil.

[0015] In Figur 1 ist angedeutet, dass die Bauteile mit geringerer Verlustleistung wie die Lagegeber 10 und der Controller 11 auf der einen Seite und die Bauteile mit höherer Verlustleistung, also die Endstufen 12 auf der anderen Seite der Platine 9 angeordnet sind. Das der Kommutatorscheibe 8 abgewandte Ende der Abdeckung 14, in welchem sich die Platine 9 nebst den darauf angeordneten elektronischen Baugruppen befindet, weist einen Kühlkörper 13 auf, der wie in Figur 1 angedeutet, zur Vergrößerung der Wärmeabgabefläche verrippt ausgeführt ist. Damit die Bauteile höherer Verlustleistung wie die hier dargestellten Endstufen 12 eine gute Wärmean Kopplung zu der Rückseite des Kühlkörpers 13 aufweisen, kann der Bereich zwischen Platine 9 und Kühlkörpers 13 mit einer wärmeleitenden und elektrisch isolierenden Vergussmasse ausgefüllt sein.

[0016] Gemäß Figur 1 sind unterhalb des Kühlkörpers 13 Anschlussklemmen 15 angeordnet, über welche die auf der Platine 9 angeordneten Baugruppen mit einerseits einer Spannungsversorgung und andererseits über eine Datenleitung mit Positionierdaten (Soll-Werten) versorgt werden. In einfacher Weise sind die Anschlussklemmen 15 als Schraubklemmen ausgebildet, wobei die leitende Verbindung zu den Leiterbahnen der Platine 9 als Laschen ausgebildet sind.

[0017] An den einander zugeordneten Flächen von Antriebsmotor 16 und Getriebe 6 ist eine Koppelfläche 17 vorgesehen, die die exakte Lage der beiden Bauele-

mente zueinander sicherstellt.

[0018] Der in Figur 1 detailliert dargestellte Stellantrieb 1 ist erfindungsgemäß in zwei Bauteile aufgeteilt.

Wie in Figur 2 gezeigt, ist an einem Gestellelement 18 mittels einer Flanschverbindung ein Getriebe 6 befestigt. Das Getriebe 6 weist einen Antriebszapfen 7 auf, mittels dessen es in das jeweilig anzutreibende bzw. zu verstellende Aggregat eingreift. Auf dem Getriebe 6 aufgesetzt ist das Gehäuse 2 des Antriebsmotors 16 des Stellantriebes 1. Zwischen dem Antriebsmotor 16 und dem Getriebe 6 ist ein Antriebsritzel 19 vorgesehen. Das Antriebsritzel 19 greift in das Getriebe 6 ein. Dazu ist im Getriebe 6 ein entsprechendes - hier nicht dargestelltes - Gegenzahnrad vorgesehen. Das Antriebsritzel 19 ist auf der Motorwelle 5 des Antriebsmotors 16 befestigt. Das Antriebsritzel 19 ist so geformt, dass es sich leicht in ein entsprechendes Gegenzahnrad des Getriebes 6 einführen lässt. In der Koppelfläche 17 zwischen der Oberseite des Getriebes 6 und der Unterseite des Antriebsmotors 16 können Rastelemente 22 vorgesehen sein, die eine Positionierung des Antriebsmotors 16 gegenüber dem Getriebe 6 erleichtern und die Lage des Antriebsmotors 16 am Getriebe 6 zusätzlich sichern.

[0019] Zur Verbindung des Antriebsmotors 16 mit dem Getriebe 6 sind in einer ersten Ausführungsform — wie in Figur 2 dargestellt - vorgesehen, handbedienbare Befestigungsschrauben 21 durch den Antriebsmotor 16 bzw. dessen Gehäuse 2 bis zum Getriebe 6 durchzuführen. Die Befestigungsschrauben 21 sind hierbei vorzugsweise mit gerändelten Köpfen versehen.

[0020] Die Befestigungsschrauben 21 können innerhalb des Antriebsmotors 16 angebracht werden, sodass sie gegen Entnahme gesichert sind. Gleichfalls können die Befestigungsschrauben 21 entnehmbar sein, sodass sie beim Tausch des Antriebsmotors 16 wieder verwendet werden können. Die Befestigungsschrauben 21 können auch innerhalb des Antriebsmotors 16 vorgesehen sein, sodass nach Entnahme des Gehäuses 2 der Antriebsmotor 16 geöffnet ist und die Befestigungsschrauben 21 dann zugänglich sind.

Durch Lösen der Befestigungsschrauben 21 ist der Antriebsmotor 16 von dem Getriebe 6 abziehbar. Nach Aufsetzen und ggf. Einrasten eines neuen bzw. anderen Antriebsmotors 16 brauchen lediglich die Befestigungsschrauben 21 erneut festgezogen zu werden. Dies kann von Hand geschehen.

[0021] In vereinfachter Bauform kann auch nur eine einzige Befestigungsschraube 21 verwendet werden, wobei dann die Ausrichtung mittels der Rastelemente 19 in der Koppelfläche 17 wichtig ist.

Mittels einer einzigen Befestigungsschraube 21 kann auch eine Befestigungseinrichtung in der Art einer Halteklammer oder Spannpratze zur Befestigung des Antriebsmotors 16 am Getriebe 6 vorgesehen sein.

[0022] An der Oberseite des Antriebsmotors 16 ist eine Steckverbindung 20 vorgesehen. Sie beinhaltet sowohl die Stromversorgung des Antriebsmotors 16 als auch die Datenanschlüsse zur Versorgung der Motorsteuerung

mit den Steuerdaten von der Maschinensteuerung.

[0023] Alternativ können gemäß der Darstellung in Figur 3 zwischen dem Antriebsmotor 16 und dem Getriebe 6 eine oder mehrere Klemmvorrichtungen vorgesehen sein. Mittels der Klemmvorrichtung ist der Antriebsmotor 16 dann fest mit dem Getriebe 6 verbindbar. Dies könnte mittels Überwurflklammern gelöst werden, bei denen ein oder mehrere Klammerelemente 23 schwenkbar am Getriebe 6 befestigt sind. Die Klammerelemente 23 greifen an entsprechenden Haltevorsprüngen 24 am Antriebsmotor 16 an und rasten dann durch überdrücken gegen das Getriebe 6 am Antriebsmotor 16 ein. Danach ist wiederum der Antriebsmotor 16 am Getriebe 6 sicher fixiert.

[0024] Alternativ kann gemäß der Darstellung in Figur 4 zwischen dem Antriebsmotor 16 und dem Getriebe 6 eine dreh- oder schwenkbare Rastvorrichtung in Form eines Bajonettverschlusses vorgesehen sein. Dazu sind einander entsprechende Vorsprünge 25, 26 am Getriebe 6 und am Antriebsmotor 16 angebracht. Durch Aufstecken des Antriebsmotors 16 auf das Getriebe 6 und drehen in eine Endlage, bei der die Vorsprünge 25, 26 fest ineinander greifen, kann dergestalt eine feste Verbindung zwischen Antriebsmotor 16 und Getriebe 6 erzeugt werden.

[0025] Weitere einfache von Hand lösbare und schnell bedienbare Koppelmöglichkeiten liegen im Bereich des Ermessens des Fachmannes.

[0026] Eine geeignete Maschinensteuerung der Verarbeitungsmaschine erlaubt über ein Bussystem die Neueinstellung sowohl eines ausgetauschten neuen Antriebsmotors 16 als auch eines von einer anderen Antriebsposition in der Verarbeitungsmaschine versetzten Antriebsmotors 16. Hierzu wird der Antriebsmotor 16 in die Infrastruktur der Maschinensteuerung der Verarbeitungsmaschine durch Adressieren neu eingebunden. Danach wird er parametrisiert, sodass die Rahmenbedingungen der Antriebssituation (z.B. Drehrichtung, Referenz) bekannt sind. Danach wird der Stellantrieb 1 mittels des Antriebsmotors 16 neu referenziert, d.h. auf seine Nullstellung gebracht, indem eine vorgegebene Nullstellung anhand einer Referenziereinrichtung z.B. eines Sensors oder eines Anschlages angefahren wird. Wenn die Referenziereinrichtung im Getriebe 6 angeordnet ist, werden durch den Einstellprozess auch Ungenauigkeiten in der Verbindung zwischen Antriebsmotor 16 und Getriebe 6 hinsichtlich deren relativer Drehlage ausgeglichen. Auf die oben genannten Rastelemente 22 kann also ggf. verzichtet werden.

Diese Prozesse laufen von der Maschinensteuerung geführt nach einem Motortausch automatisch ab.

[0027] Die Erfindung bietet damit eine Reihe von Vorteilen insbesondere für den Bereich der Servicetätigkeiten an der Verarbeitungsmaschine.

[0028] Da der Austausch eines Antriebsmotors vom Bediener werkzeugfrei ausgeführt werden kann und der Antriebsmotor automatisch neu initialisiert wird, ist keine Notverstellung bzw. kein Notbetrieb mehr notwendig. Die Verarbeitungsmaschine hat innerhalb kürzester Zeit wie-

der ihre vollen Betriebsfähigkeit erreicht, insbesondere auch deswegen, weil bei Ausfall von Stellantrieben in vielen Fällen die Maschine stillgesetzt wird.

[0029] Die Erfindung bietet auch die Möglichkeit, dass, falls kein Antriebsmotor als Ersatzteil zur Verfügung steht, ein anderer Antriebsmotor umgesetzt wird. Dies könnte ein noch funktionierenden Antriebsmotor in Verbindung mit einer Funktion innerhalb der Verarbeitungsmaschine sein, der nicht unmittelbar oder gar nicht oder zurzeit nicht benötigt wird. Ein derartiger Antriebsmotor könnte entnommen und an der Arbeitsposition wieder eingebaut werden, wo ein Antriebsmotor ausgefallen ist und eine wichtige, gerade benötigte Funktion blockiert wird.

[0030] Die Erfindung hat einige wesentliche Vorteile für die Handhabung, den Service und die Betriebssicherheit:

- Es ergibt sich ein kostengünstiger Einsatz, da das Getriebe nicht mit der gesamten Einheit ausgetauscht werden muss.
- Optional kann bei Änderung der Betriebsanforderungen ein Antriebsmotor oder ein Getriebe mit anderer Antriebscharakteristik adaptiert werden.
- Die Lagerhaltungskosten verringern sich, da in den meisten Fällen der Antriebsmotor und nicht das Getriebe als Verschleißteil ausfällt.
- Eine Reparatur, d.h. der Austausch des Antriebsmotors kann vom Benutzer bzw. Maschinenbediener selbst durchgeführt werden, da der Antriebsmotor werkzeugfrei, d.h. leicht entnommen und aufgesteckt werden kann.
- Die Initialisierung erfolgt nach Anschluss der Datenleitungen an den Leitstand selbsttätig. Damit ist kein Notbetrieb notwendig, sondern die volle Funktionalität ist weiterhin vorhanden.
- Sollte kein Antriebsmotor als Ersatzteil vorhanden sein, so kann dieser an einer Position der Verarbeitungsmaschine, an der ein Antriebsmotor gerade nicht benötigt wird, entnommen und dem ausgefallenen Bereich eingesetzt werden.
- Bei abgenommenem Antriebsmotor ist das Getriebe weiterhin im Eingriff und stellt durch Selbsthemmung sicher, dass keine unbeabsichtigte Verstellung erfolgen kann, bevor der neue Antriebsmotor eingesetzt ist. Denkbar ist hier auch eine Abfrage der Getriebeposition bei Eintritt des Schadens.
- Die Haltbarkeit der Antriebsmotoren ist überwachbar, sodass bei Bedarf ein kompletter schneller Austausch der Antriebsmotoren möglich ist.

[0031] Die gezeigten Beispiele begrenzen den Gedanken der Erfindung nicht und sind im Rahmen der Erfindung abwandelbar.

Bezugszeichenliste

[0032]

- 1 Stellantrieb
- 2 Gehäuse
- 3 Stator
- 4 Rotor
- 5 Welle
- 6 Getriebe
- 7 Zapfen
- 8 Kommutatorscheibe
- 9 Platine
- 10 Lagegeber
- 11 Controller
- 12 Endstufe
- 13 Kühlkörper
- 14 Abdeckung
- 15 Anschlussklemme
- 16 Antriebsmotor
- 17 Koppelfläche
- 18 Gestellelement
- 19 Antriebsritzel
- 20 Steckverbindung
- 21 Verbindungsschraube
- 22 Rastelement
- 23 Halteklammer
- 24 Haltevorsprung
- 25 Vorsprung
- 26 Vorsprung

Patentansprüche

1. Stellantrieb (1) für eine Verarbeitungsmaschine, mit einem Antriebsmotor (16) und einem Getriebe (6), wobei das Getriebe (6) eine Antriebsverbindung zu einer Vorrichtung innerhalb der Verarbeitungsmaschine zu deren Verstellung bzw. Antrieb aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsmotor (16) und das Getriebe (6) als über eine Koppelfläche (17) lösbar miteinander verbindbare Einheiten ausgebildet sind, derart, dass der Antriebsmotor (16) und Getriebe (6) voneinander trennbar oder miteinander verbindbar sind, ohne dass die Antriebsverbindung des Getriebes (6) zur Vorrichtung innerhalb der Verarbeitungsmaschine getrennt oder wieder hergestellt werden muss.
2. Stellantrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Getriebe (6) eine vorgebbare, auf unterschiedliche Antriebs- oder Einbausituationen hin ausgeprägte Charakteristik aufweist und dass der Antriebsmotor (16) eine Standardcharakteristik aufweist, derart, dass Getrieben (6) mit unterschiedlicher Charakteristik jeweils ein Antriebsmotor (16) der Standardcharakteristik zuordenbar ist.
3. Stellantrieb nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Antriebsmotor (16) und Getriebe (6)

eine trennbare Getriebeverbindung vorgesehen ist.

4. Stellantrieb nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Antriebsmotor (16) und dem Getriebe (6) eine Zahnradverbindung vorgesehen ist, deren Eingriff im fixierten Zustand von Antriebsmotor (16) und Getriebe (6) justiert ist, wobei wenigstens im Bereich der Koppelfläche (17) Mittel zur Ausrichtung des Antriebsmotors (16) zum Getriebe (6) vorgesehen sind.
5. Stellantrieb nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Antriebsmotor (16) und Getriebe (6) eine lösbare Koppereinrichtung zur Verbindung vorgesehen ist, derart dass der Antriebsmotor (16) an dem Getriebe (6) fixierbar ist.
6. Stellantrieb nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Koppereinrichtung eine Schraubverbindung ist.
7. Stellantrieb nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Koppereinrichtung eine Verbindung in der Art eines Bajonettverschlusses ist.
8. Stellantrieb nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Koppereinrichtung lösbare Klammereinrichtungen aufweist.
9. Stellantrieb nach Anspruch 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stellantrieb (1) eine Steckverbindung (20) zur Verbindung mit einer Maschinensteuerung der Verarbeitungsmaschine und einen Elektronikteil aufweist.
10. Stellantrieb nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Elektronikteil des Stellantriebes (1) zusätzlich Endstufen (12) zur Wandlung einer dem Stellantrieb (1) zuführbaren Gleichspannung in eine Bestromung der Wicklungen des Stators (3) und/oder Rotors (4) und einen Controller (11) aufweist, mittels dessen Positioniervorgänge ausführbar sind.

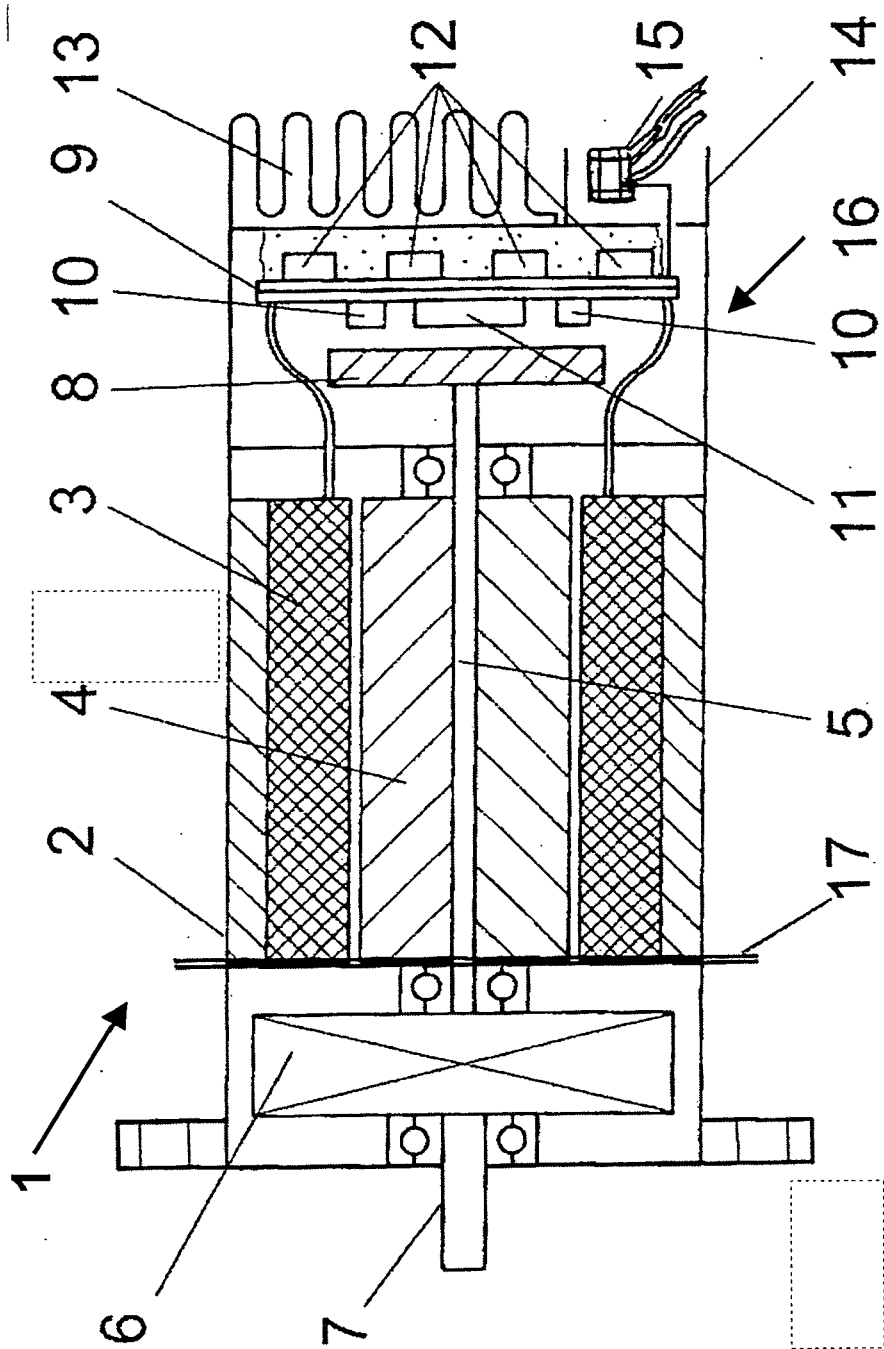


Fig. 1

Fig. 2

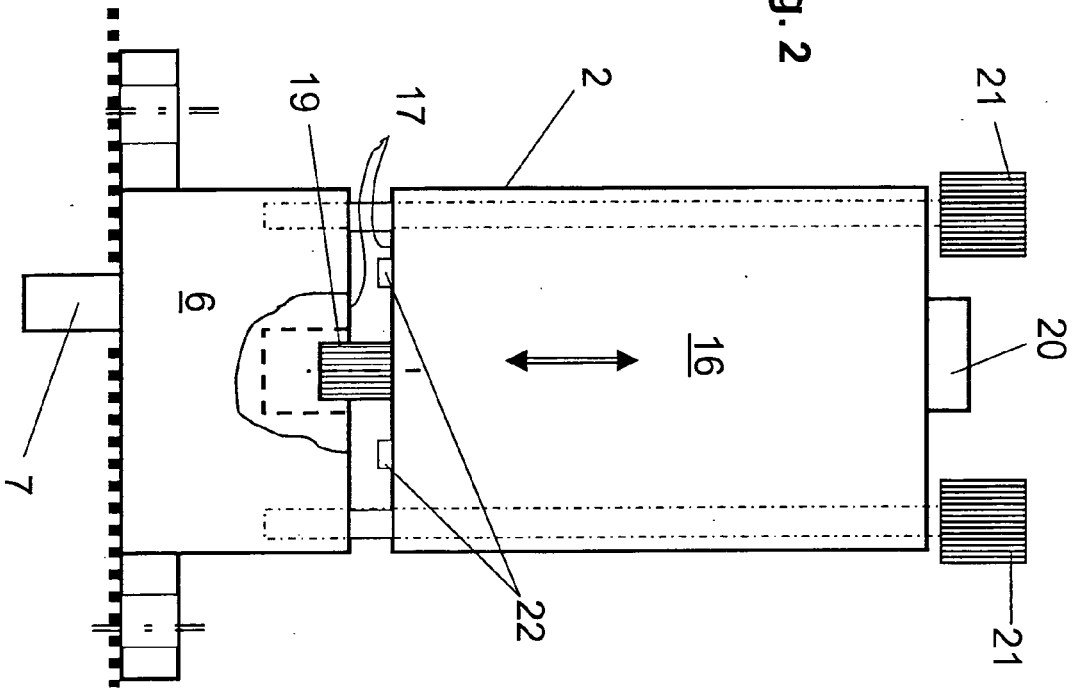


Fig. 4

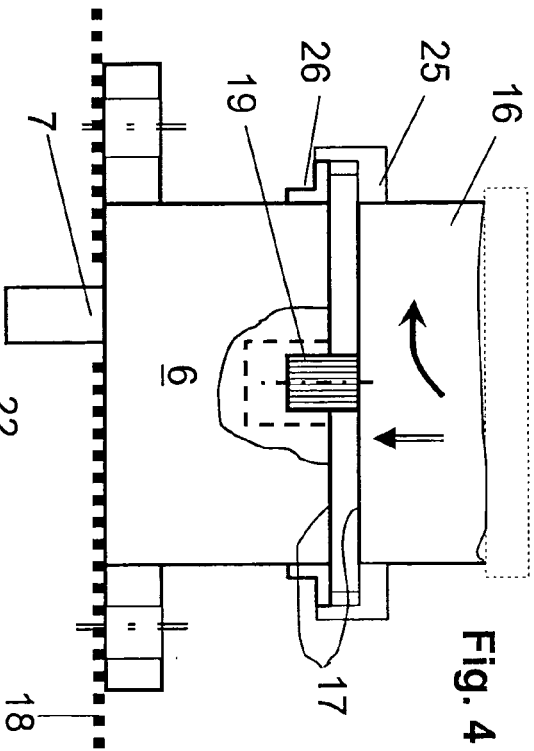
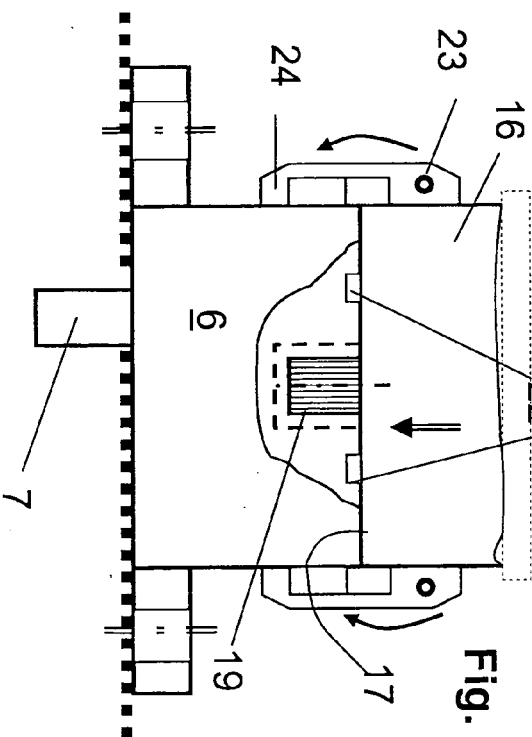


Fig. 3



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 9417591 U1 [0002]
- DE 29512597 U1 [0003]