



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑪ CH 649 356 A5

⑤① Int. Cl. 4: F 16 H 25/12
F 16 H 35/10
G 05 G 1/00

// F 16 K 31/04, F 24 F 11/02, 13/10

⑫ PATENTSCHRIFT A5

②① Gesuchsnummer: 8843/80

②② Anmeldungsdatum: 28.11.1980

②④ Patent erteilt: 15.05.1985

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.05.1985

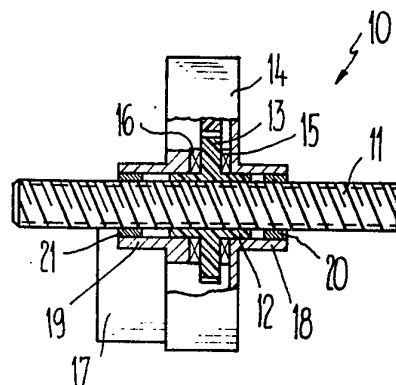
⑦③ Inhaber:
Elektrowatt AG, Zürich

⑦② Erfinder:
Mühlegg, Kurt, Jona

⑦④ Vertreter:
Patentanwälte W.F. Schaad, V. Balass, E.E.
Sandmeier, Zürich

⑤④ Stellantrieb.

⑤⑦ Eine gegen Verdrehung gesicherte und mit einem Aussengewinde versehene Stellspindel (11) ist in ein Mutterstück (12) geschraubt, das über eine Schlupfkupplung und ein Getriebe an einen Motor (17) gekoppelt und durch diesen antreibbar ist. Um vom Innengewinde des Mutterstückes (12) die Wirkungen von auf die Stellspindel (11) wirkenden Biegemomenten fernzuhalten, ist die Stellspindel (11) zumindest auf ihrer einen Austrittsseite aus dem Mutterstück (12) zusätzlich in einem zum Mutterstück koaxial gehaltenen Lagerteil (20, 21) längsverschiebbar gelagert.



PATENTANSPRÜCHE

1. Stellantrieb mit einer mit einem Aussengewinde versehenen, gegen Verdrehung gesicherten Stellspindel, die in ein über eine Schlupfkupplung und ein Getriebe an einen Motor gekoppeltes Mutterstück geschraubt und durch dieses antreibbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Stellspindel zumindest auf ihrer einen Austrittsseite aus dem Mutterstück (12) in einem zum Mutterstück (12) koaxial gehaltenen Lagerteil (20, 21) längsverschiebbar gelagert ist.

2. Stellvorrichtung mit einem Stellantrieb nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Lagerteil auf der einem Stellglied zugekehrten Austrittsseite der Stellspindel (11) aus dem Mutterstück (12) angeordnet ist.

3. Stellantrieb nach Patentanspruch 1, bei dem das Mutterstück die Nabe eines das letzte Getriebeglied des in einem Gehäuse untergebrachten Getriebes bildenden Zahnrades ist, dadurch gekennzeichnet, dass auf beiden Austrittsseiten der Stellspindel (11) aus dem Mutterstück (12) je in einem am Getriebegehäuse (14) ausgebildeten Lagerstutzen (18, 19) eine Lagerbüchse (20, 21) für die Stellspindel montiert ist.

4. Stellantrieb nach Patentanspruch 1, bei dem das Mutterstück die Nabe eines das letzte Glied des Getriebes bildenden Zahnrades ist, dadurch gekennzeichnet, dass in einem der beiden axialen Endbereiche der Nabe eine Lagerbüchse für die Stellspindel eingebaut ist (Fig. 2).

5. Stellantrieb nach Patentanspruch 1, bei dem das Mutterstück die Nabe eines das letzte Glied des Getriebes bildenden Zahnrades ist, dadurch gekennzeichnet, dass in beiden axialen Endbereichen (18', 19') der Nabe je eine Lagerbüchse (20, 21) für die Stellspindel eingebaut ist (Fig. 2).

6. Stellantrieb nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Lagerteil (20, 21) aus einem Metall ist.

7. Stellantrieb nach Patentanspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Lagerteil (20, 21) gehärtet ist.

Die Erfindung betrifft einen Stellantrieb mit einer mit einem Aussengewinde versehenen, gegen Verdrehung gesicherten Stellspindel, die in ein über eine Schlupfkupplung und ein Getriebe an einen Motor gekoppeltes Mutterstück geschraubt und durch dieses antreibbar ist.

Solche Stellantriebe sind beispielsweise aus der CH-PS 601 744 bekannt. Der Sinn der das übertragene Drehmoment begrenzenden Schlupfkupplung besteht darin, dass der das Mutterstück über das Getriebe antreibende Motor nicht über vom Stellglied oder von der Stellspindel betätigte Grenzscharter abgeschaltet zu werden braucht, sobald das von der Stellspindel betätigte Stellglied (Klappe oder Schieber) eine seiner beiden Endstellungen erreicht hat. Damit entfällt auch die Notwendigkeit des Einjustierens solcher Grenzscharter bei der Montage des Stellantriebes an Ort. Ausserdem wird dadurch Gewähr dafür geboten, dass das Stellglied in seinen Endlagen mit einer Kraft gehalten wird, die, unter Berücksichtigung der Übersetzungsverhältnisse im Getriebe und/oder zwischen Mutterstück und Stellspindel, vom Ansprechdrehmoment der Schlupfkupplung abhängig ist.

Bei den bekannten Stellantrieben ist das Mutterstück in der Regel einstückig aus Kunststoff oder aus einem anderen, keiner oder nur selten der Schmierung bedürftigen Material, während die Stellspindel meistens aus Stahl ist.

Insbesondere in den Endlagen des Stellgliedes, aber auch in dessen Zwischenlagen, ist die Beanspruchung der Stellspindel in den seltensten Fällen eine rein axiale. Dies hat zur Folge, dass das Mutterstück, und insbesondere dessen Gewinde, nicht nur rein axiale Kräfte aufzunehmen hat, sondern auch solche, die bestrebt sind, die Stellspindel im Mut-

tergewinde zu verkanten, d.h. solche, die auf die Stellspindel ein Biegemoment ausüben.

Wenn nun der Stellantrieb über längere Zeit in ein und derselben Stellung verbleibt, insbesondere in einer der Endlagen des Stellantriebes, bei weiterlaufendem Motor, dann kann sich das Muttergewinde des Mutterstückes durch Kaltfließen allmählich verformen. Dies kann zu einem Verklemmen der Stellspindel im Mutterstück beim nächsten Anfahren des Antriebes führen, oder aber zumindest zu einem übermässigen Spiel der Stellspindel im Mutterstück.

Es ist daher als ein Zweck der Erfindung anzusehen, einen Stellantrieb der eingangs genannten Art zu schaffen, der die erwähnten Nachteile weitgehend vermeidet.

Zu diesem Zweck ist der vorgeschlagene Stellantrieb 15 gemäss der Erfindung dadurch gekennzeichnet, dass die Stellspindel zumindest auf ihrer einen Austrittsseite aus dem Mutterstück in einem zum Mutterstück koaxial gehaltenen Lagerteil längsverschiebbar gelagert ist.

Merkmale bevorzugter Ausführungsformen sind den 20 abhängigen Patentansprüchen zu entnehmen.

Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes sind nachstehend an Hand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

25 Fig. 1 eine erste Ausführungsform, teilweise im Schnitt durch eine Axialebene der Stellspindel, und

Fig. 2 in ähnlicher Darstellung wie Fig. 1 eine Ausführungsvariante.

30 Der in Fig. 1 dargestellte Stellantrieb 10 besitzt eine über ihre gesamte Länge mit einem Aussengewinde versehene Stellspindel 11, die durch nicht näher dargestellte Mittel gegen Verdrehung gesichert ist. Die Stellspindel ist in ein Mutterstück 12 eingeschraubt, das einstückig als Nabe eines 35 Zahnrades 13 ausgebildet ist. Das Zahnrad 13 ist das letzte Glied eines in einem Gehäuse 14 untergebrachten Reduktionsgetriebes und ist in diesem Gehäuse 14 mittels zweier Lager 15, 16 drehbar gelagert. Am Gehäuse 14 ist ein Motor 17, beispielsweise ein Synchronmotor mit eingebauter 40 magnetischer Kupplung (nicht dargestellt) als das Drehmoment begrenzende Schlupfkupplung, angeflanscht, der das Getriebe und mithin auch das Mutterstück 12 in der einen oder andern Drehrichtung antreibt.

Am Gehäuse 14 sind zwei koaxiale, die Stellspindel 11 umgebende Lagerstutzen 18, 19 vorhanden. In jedem Lagerstutzen 18, 19 ist eine die Stellspindel 11 im Gleitsitz umgebende metallische Lagerbüchse 20 bzw. 21, z.B. aus gehärtetem Stahl, eingepresst. Die zum Mutterstück 12 koaxialen Lagerbüchsen 20, 21 gestatten ohne weiteres eine Längsverschiebung der Stellspindel 11, stützen aber auf diese wirkende Biegemomente wirksam ab, so dass das Muttergewinde des Mutterstückes 12 von dieser Belastung enthoben ist.

Zweckmässig wird man den Abstand der Lagerbüchsen 20, 21 voneinander bzw. die Länge der Lagerstutzen 18, 19 so 55 gross wählen, als es die Begebenheiten des Einbaues erlauben. Der Abstand der hier ortsfesten Lagerbüchsen 20, 21 voneinander kann z.B. das 1,5-2fache der Länge des mit dem Muttergewinde versehenen Mutterstückes 12 betragen.

Die Ausführungsform der Fig. 2 unterscheidet sich von 60 jener der Fig. 1 dadurch, dass das die Nabe des Zahnrades 13 bildende Mutterstück 12 beiderseits über dem mittleren, das Innengewinde aufweisenden Abschnitt verlängert ist. Diese Verlängerungen sind mit 18' und 19' bezeichnet. Die Lagerbüchsen 22 und 21 sind nun nicht in am Gehäuse 14 angeformten Lagerstutzen eingepresst, sondern in die Verlängerungen 18' und 19'. Bei dieser Ausführungsform werden die auf die Stellspindel 11 wirkenden Biegemomente nicht unmittelbar vom Gehäuse 14 aufgenommen, sondern

zunächst vom ganzen Zahnrad 13 und über dessen Lager 15, 16 am Gehäuse 14 abgestützt. Dennoch bleibt das zwischen den Lagerbüchsen 20, 21 vorhandene Innengewinde weitge-

hend frei von Kräften, die von solchen Biegemomenten ausgehen.

