

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 87113559.6

51 Int. Cl. 4: **A47L 9/28**

22 Anmeldetag: 16.09.87

30 Priorität: 19.09.86 DE 3631976

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
30.03.88 Patentblatt 88/13

64 Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

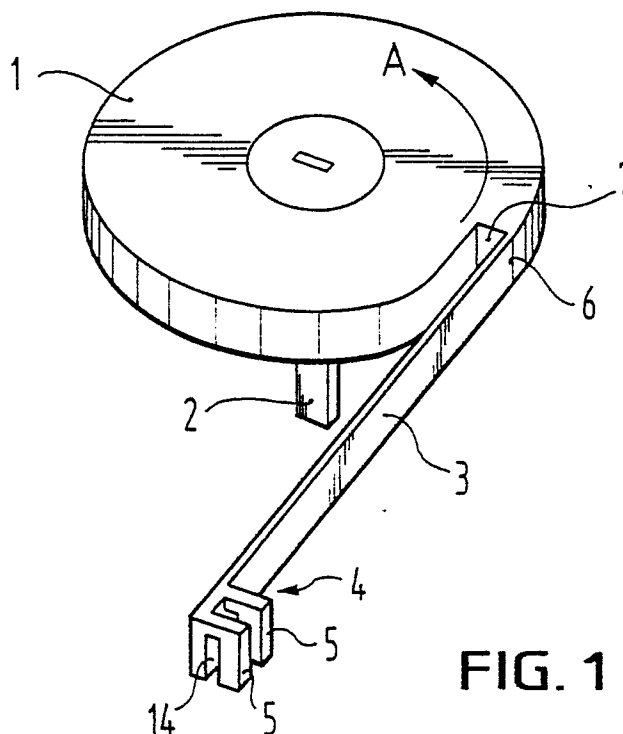
71 Anmelder: **Progress Elektrogeräte GmbH**  
Lauterstrasse 8 Postfach 1869  
D-7440 Nürtingen 10(DE)

72 Erfinder: **Jacob, Gernot**  
Stahlbühlstrasse 35  
D-7251 Weissach-Flacht(DE)

74 Vertreter: **Patentanwälte Kirschner & Grosse**  
Forstenrieder Allee 59  
D-8000 München 71(DE)

54 **Steuervorrichtung.**

57 Die Steuervorrichtung ist insbesondere zur Steuerung der Leistung des Antriebsmotors eines Bodenstaubsaugers vorgesehen und enthält eine kreisförmige Scheibe (1) mit einer Steuerachse (2), die in ein Potentiometer eingreift, das durch die Drehbewegung der Steuerachse (2) verstellbar ist. Am Außenumfang der Scheibe (1) ist ein flexibles, jedoch verhältnismäßig steifes Führungsband (3) angeformt, dessen freies Ende mit einem Schieberelement (4) versehen ist. Das Schieberelement (4) ist entlang eines geradlinigen Führungsabschnittes bewegbar, wobei das Führungsband (3) zwischen seitlichen Führungen angeordnet ist. Wenn das Schieberelement (4) in Richtung der Scheibe (1) bewegt wird, dreht das Führungsband (3) die Scheibe (1) und wickelt sich dabei auf deren Umfang auf, während es sich bei entgegengesetzter Verschiebung des Schieberelementes (3) vom Umfang der Scheibe (1) wieder abwickelt. Die Steuervorrichtung benötigt wenig Raum und arbeitet auch über eine lange Nutzungsdauer zuverlässig (Fig. 1).



**FIG. 1**

### Steuervorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Steuervorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Damit betrifft die Erfindung insbesondere eine Steuervorrichtung für den Antriebsmotor eines Staubsaugers, sie ist jedoch ebenso zur Steuerung anderer elektrischer oder mechanischer Bauteile geeignet.

Bei einem Staubsauger sind üblicherweise die elektrischen Bauteile auf einer gedruckten Leiterplatte zusammengefaßt, wobei an der Unterseite der Leiterplatte ein ringförmiges Potentiometer angelötet ist. Dieses ringförmige Potentiometer steuert die Leistung des Antriebsmotors und wird hierzu von der Steuerachse einer im allgemeinen kreisförmigen Scheibe durchgriffen, an deren anderen Ende ein Drehknopf angeordnet sein kann. Mittels der durch den Drehknopf auf die kreisförmige Scheibe übertragenen Drehbewegung läßt sich somit das Potentiometer verstellen und damit die Motorleistung steuern. Die Drehbewegung beträgt üblicherweise etwa 270°.

Bei Bodenstaubsaugern ist häufig eine Steuervorrichtung anzutreffen, die anstelle eines Drehknopfes einen Schieberknopf verwendet, wobei diese Ausbildung den Vorteil hat, daß der entlang einer geradlinigen Bahn bewegbare Schieberknopf von dem Fuß einer Bedienungsperson betätigt werden kann, wodurch die Handhabung des Bodenstaubsaugers erleichtert ist. Dabei wird die geradlinige Bewegung des Schieberknopfes durch eine Zahnstange in eine Drehbewegung eines Zahnrades umgesetzt, die die mit der Steuerachse versehene Scheibe bildet. Die Zahnstange bewegt sich an dem ortsfest gelagerten Zahnrad vorbei, wobei diese Ausbildung den Nachteil hat, daß hinter dem Zahnrad Platz für die Aufnahme der Zahnstange vorgesehen sein muß. Außerdem können die Zähne der Zahnstange und des Zahnrades, die üblicherweise aus Kunststoff bestehen, im Laufe einer längeren Nutzungsdauer so abgenutzt werden, daß die Steuervorrichtung nicht mehr fehlerlos funktioniert.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Steuervorrichtung der betrachteten Art so weiter zu entwickeln, daß sie platzsparend ist und auch über eine lange Nutzungsdauer zuverlässig arbeitet. Darüberhinaus soll die Steuervorrichtung als Massenteil billig herstellbar sein.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 genannten Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Die erfindungsgemäße Steuervorrichtung hat ein flexibles Führungsband, das am Außenumfang der kreisförmigen Scheibe angeformt und an dem freien Ende mit einem Schieberelement versehen ist. Das Führungsband ist zwischen seitlichen Führungen angeordnet und weist eine solche Steifigkeit auf, daß es beim Vorschub des Schieberelementes in Richtung der Scheibe diese dreht und auf deren Umfang aufgewickelt wird. Bei der Bewegung des Schieberelementes in entgegengesetzter Richtung wird die Scheibe entsprechend in Umkehrrichtung gedreht, wobei das Führungsband vom Umfang der Scheibe wieder abgewickelt wird. Die seitlichen Führungen verhindern dabei ein Ausweichen des Führungsbandes bei dessen Aufwickeln auf dem Umfang der Scheibe, wobei zwischen den seitlichen Führungen und dem Führungsband ein geeigneter Zwischenraum verbleibt, so daß praktisch keine Reibungskräfte die Bewegung des Schieberelementes erschweren.

Die kreisförmige Scheibe und das Führungsband sind einstückig aus einem geeigneten Kunststoff hergestellt, wobei die Herstellungskosten äußerst gering sind. Das Schieberelement kann ebenfalls einstückig an dem Führungsband angeformt sein.

Da sich das Führungsband beim Vorschub des Schieberelementes in Richtung der kreisförmigen Scheibe auf deren Außenumfang aufwickelt, ist der Platzbedarf der Steuervorrichtung gering. Hinter der Scheibe wird keinerlei Platz beansprucht, da sich das Führungsband -im Gegensatz zu einem eine Zahnstange aufweisenden Mechanismus- nicht an der kreisförmigen Scheibe vorbeibewegt.

Die kreisförmige Scheibe mit dem angeformten Führungsband ist praktisch unverwundlich, so daß auch über eine lange Nutzungsdauer des zugehörigen Staubsaugers ein einwandfreies Funktionieren der erfindungsgemäßen Steuervorrichtung gewährleistet ist. Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß in Abhängigkeit von der Größe des Radius der kreisförmigen Scheibe die Größe des Schiebewegs des Schieberelementes veränderbar ist. Wenn nur ein kleiner Schiebeweg zur Verfügung steht, wird ein kleiner Radius für die Scheibe gewählt, so daß bereits eine kleine Verschiebung des Schieberelementes die Scheibe um einen verhältnismäßig großen Winkel dreht. Bei einem größeren Radius der Scheibe verringert sich der Drehwinkel bei vorgegebener Länge des Schiebeweges, so daß eine langsamere Drehbewegung erfolgt.

Mit großem Vorteil wird vorgeschlagen, daß die kreisförmige Scheibe auf einer Platte angeordnet ist, die von der Steuerachse der Scheibe durchgriffen ist und die seitlichen Führungen für das Führungsband aufweist. Diese Platte wird auf die elektrische Leiterplatte des Staubsaugers aufgesetzt.

Die seitlichen Führungen für das Führungsband haben einen geradlinigen Abschnitt, der den Schiebeweg des Schieberelementes enthält, wobei zur Begrenzung des Schiebeweges Anschläge vorgesehen sein können. Dieser geradlinige Führungsabschnitt kann im wesentlichen tangential zu der kreisförmigen Scheibe verlaufen, er kann aber auch in einen bogenförmigen Abschnitt übergehen, der zum Umfang der kreisförmigen Scheibe verläuft, wenn diese bei vorgegebener Lage des geradlinigen Abschnitts und der Steuerachse einen verkleinerten Durchmesser erhält. Die seitlichen Führungen können ferner wenigstens teilweise den Außenumfang der Scheibe in einem geeigneten Abstand umgreifen, wodurch das Aufwickeln des Bandes erleichtert ist, das somit nicht seitlich ausweichen kann.

Die seitlichen Führungen für das Führungsband sind zweckmäßigerweise durch auf der Platte angeordnete Stege gebildet. Der äußere Steg der Führung kann dabei durchgehend ausgebildet sein und zusätzlich das Schieberelement zu dessen Führung verschiebbar aufnehmen. Dazu hat das Schieberelement eine Nut an seiner Unterseite, in die der Steg mit geringem Spiel aufgenommen ist. Auf der Innenseite kann die Führung für das Führungsband durch kurze, im Abstand angeordnete Stege gebildet sein.

Das Schieberelement kann direkt als Bedienungsknopf ausgebildet sein und durch einen Führungsschlitz in dem Staubsaugergehäuse in dessen Innenraum hineinragen. Das Schieberelement kann alternativ hierzu auch von einer Gabel eines gesonderten Schieberknopfes übergriffen werden, wobei in diesem Falle das Schieberelement einstückig an dem Band angeformt sein kann. Der Schieberknopf sollte eine langgestreckte Form haben, die so gewählt ist, daß der zugehörige Führungsschlitz in dem Staubsaugergehäuse stets überdeckt ist; so daß keine Fremdpartikel durch den Führungsschlitz ins Innere des Gehäuses eintreten können.

Die kreisförmige Scheibe hat zweckmäßigerweise im Bereich des Ansatzpunktes des Führungsbandes einen weggeschnittenen Abschnitt, der als Freiraum für ein Formwerkzeug zum Anformen des Bandes dient.

Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform sowie anhand der Zeichnung. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer mit einem Führungsband und einem Schieberelement versehenen kreisförmigen Scheibe und

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer die Anordnung gemäß Fig. 1 aufnehmenden Platte.

Die Steuervorrichtung enthält eine kreisförmige Scheibe 1, die mit einer Steuerachse 2 versehen ist, die in ein nicht dargestelltes Potentiometer eingreift und bei ihrer Drehung verstellt, wodurch die Leistung eines Antriebsmotors gesteuert wird. An der Scheibe 1 ist ein flexibles Steuerband 3 angeformt, an dessen freien Ende sich ein Schieberelement 4 befindet. Das Schieberelement 4 ist ein Formteil mit zwei parallel Stegen 5, die von einer Gabel eines ebenfalls nicht dargestellten Schieberknopfs übergriffen werden.

Im Bereich des Ansatzes 6 des Führungsbandes 3 ist aus der kreisförmigen Scheibe 1 ein Abschnitt 7 weggeschnitten, wodurch ein Freiraum für ein Formwerkzeug zum Anformen des Führungsbandes 3 entsteht.

In Fig. 2 ist eine Platte 8 dargestellt, die die Scheibe 1 aufnimmt, wobei die Steuerachse 2 der Scheibe 1 eine Bohrung 9 der Platte 8 durchgreift. Die Platte 8 wird ihrerseits auf eine nicht dargestellte gedruckte Schalterplatte aufgesetzt, an deren Unterseite sich das Potentiometer befindet, in das die Steuerachse 2 eingreift.

Die Platte 8 enthält einen langgestreckten Steg 10 mit einem geradlinigen Abschnitt 11 und einem etwa halbkreisförmigen Abschnitt 12 sowie im Abstand zu dem Abschnitt 11 angeordnete kurze Stege 13. Diese Stege bilden seitliche Führungen für das Führungsband 3, das somit nicht seitlich ausweichen kann. Das Schieberelement 4 (Fig. 1) enthält an seiner Unterseite eine Nut 14, die geringfügig breiter als der Steg 11 ist, so daß das Schieberelement 4 verschiebbar auf den Steg 11 aufgesetzt werden kann. Am Ende des Stegs 11 befindet sich ein Anschlag 15 für das Schieberelement 4.

Das Schieberelement 4 wird zur Verstellung des nicht dargestellten Potentiometers entlang des geradlinigen Führungsabschnitts 11 bewegt. Beim Vorschub in Richtung der Scheibe 1 dreht das Führungsband 3, das zwar flexibel, jedoch verhältnismäßig steif ausgebildet ist, die Scheibe 1 in Richtung des Pfeils A (Fig. 1), wobei sich das Führungsband 3 auf den Umfang der Scheibe 1 aufwickelt, da es weder zwischen den Stegen 11 und 13 des geradlinigen Führungsabschnitts noch zwischen dem Umfang der Scheibe 1 und dem kreisbogenförmigen Steg 12, der von dem Umfang der Scheibe 1 geringfügig beabstandet ist, seitlich ausweichen kann. Bei Bewegung des Schieberelementes

ments 4 in entgegengesetzter Richtung ändert sich entsprechend die Drehrichtung der Scheibe 1, wobei das Führungsband 3 von dem Umfang der Scheibe 1 abgewickelt wird.

## Ansprüche

1. Steuervorrichtung insbesondere für den Antriebsmotor eines Bodenstaubsaugers, mit einer kreisförmigen Scheibe mit einer Steuerachse, die vorzugsweise in ein Potentiometer eingreift, das durch eine Drehbewegung der Steuerachse verstellbar ist, und mit einer Einrichtung zum Drehen der Scheibe,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Einrichtung zum Drehen der Scheibe (1) ein flexibles Führungsband (3) aufweist, das an dem Außenumfang der Scheibe (1) angeformt ist und dessen freies Ende mit einem Schieberelement (4) versehen ist, und daß das Führungsband (3) zwischen seitlichen Führungen (10, 11, 12, 13) angeordnet ist und eine solche Steifigkeit aufweist, daß es beim Vorschub des Schieberelementes (4) in Richtung der Scheibe (1) diese dreht und auf deren Umfang aufgewickelt wird.

2. Steuervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheibe (1) auf einer Platte (8) angeordnet ist, die von der Steuerachse (2) der Scheibe durchgriffen ist und die seitlichen Führungen (10, 11, 12, 13) für das Führungsband (3) aufweist.

3. Steuervorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die seitlichen Führungen einen geradlinigen Abschnitt (11) aufweisen, der im wesentlichen tangential zu der Scheibe (1) verläuft.

4. Steuervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die seitlichen Führungen ferner wenigstens teilweise den Außenumfang der Scheibe umgreifen.

5. Steuervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die seitlichen Führungen durch Stege (10, 11, 12, 13) gebildet sind.

6. Steuervorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Schieberelement (4) auf einem Steg (10) verschiebbar angeordnet ist.

7. Steuervorrichtung nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Schieberelement als Bedienungsknopf ausgebildet ist.

8. Steuervorrichtung nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Schieberelement (4) von einer Gabel eines Schieberknopfes übergriffen wird.

9. Steuervorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieberknopf eine langgestreckte Form hat, so daß er einen zugehörigen Führungsschlitz in einem Staubsaugergehäuse in jeder Stellung überdeckt.

10. Steuervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Ansatzes (6) des Führungsbandes (3) ein Abschnitt (7) der Scheibe (1) weggeschnitten ist.

11. Steuervorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der weggeschnittene Abschnitt (7) Teil eines Kreissegmentes ist, dessen eine Schnittlinie vom Ansatz (6) des Führungsbandes (3) in Richtung des Radius der Scheibe (1) verläuft.

12. Steuervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,

dadurch gekennzeichnet, daß die Scheibe (1), ihre Steuerachse (2) und das Führungsband (3) einstückig aus einem Kunststoff hergestellt sind.

