

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 261 580 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- 45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **26.02.92** 51 Int. Cl.⁵: **A47L 9/28**
21 Anmeldenummer: **87113559.6**
22 Anmeldetag: **16.09.87**

54 **Steuervorrichtung.**

- | | |
|---|---|
| <p>30 Priorität: 19.09.86 DE 3631976</p> <p>43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.03.88 Patentblatt 88/13</p> <p>45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
26.02.92 Patentblatt 92/09</p> <p>84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE</p> <p>56 Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 031 647
US-A- 3 800 266
US-A- 4 027 541</p> | <p>73 Patentinhaber: Progress Elektrogeräte GmbH
Lauterstrasse 8 Postfach 1869
W-7440 Nürtingen 10(DE)</p> <p>72 Erfinder: Jacob, Gernot
Stahlbühlstrasse 35
W-7251 Weissach-Flacht(DE)</p> <p>74 Vertreter: Patentanwälte Kirschner & Grosse
Forstenrieder Allee 59
W-8000 München 71(DE)</p> |
|---|---|

EP 0 261 580 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

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 unverwüstlich, 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 Füh-

rungsabschnitt 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 ange-

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

Patentansprüche

1. Steuervorrichtung insbesondere für den Antriebsmotor eines Bodenstaubsaugers, mit einer kreisförmigen Scheibe (1) mit einer Steuerachse (2), die vorzugsweise in ein Potentiometer eingreift, das durch eine Drehbewegung der Steuerachse (2) verstellbar ist, und mit einer Einrichtung zum Drehen der Scheibe (1), **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.

Claims

- Control device, in particular for the driving motor of a floor vacuum cleaner, with a circular disc (1) having a control shaft (2) which engages in a potentiometer which can be adjusted by a rotary movement of the control shaft (2), and with a device for rotating the disc (1), characterised in that the device for rotating the disc (1) comprises a flexible guide strip (3) which is formed on the outer periphery of the disc (1) and of which the free end is provided with a sliding element (4), and in that the guide strip (3) is disposed between lateral guides (10, 11, 12, 13) and is sufficiently rigid such that when the sliding element (4) is pushed forward in the direction of the disc (1) the latter rotates and the strip (3) is wound up onto its periphery.
- Control device according to claim 1, characterised in that the disc (1) is disposed on a plate (8) through which the control shaft (2) of the disc passes and comprises lateral guides (10, 11, 12, 13) for the guide strip (3).
- Control device according to claim 1 or 2, characterised in that the lateral guides comprise a rectilinear section (11) which extends substantially tangentially to the disc (1).
- Control device according to any one of claims 1 to 3, characterized in that the lateral guides further surround at least part of the outer periphery of the disc.
- Control device according to any one of claims 1 to 4, characterized in that the lateral guides are formed by rods (10, 11, 12, 13).

6. Control device according to claim 5, characterised in that the sliding element (4) is displaceably disposed on a rod (10).
7. Control device according to claim 1 or 6, characterized in that the sliding element is formed as an operating button. 5
8. Control device according to claim 1 or 6, characterized in that the sliding element (4) is overlapped by a fork of a sliding button. 10
9. Control device according to claim 8, characterized in that the sliding button has an elongated shape such that it covers an associated guide slot in a vacuum cleaner casing in any position. 15
10. Control device according to claim 1, characterised in that in the area of the attachment (6) of the guide strip (3) a section (7) of the disc (1) is cut away. 20
11. Control device according to claim 10, characterised in that the cut-away section (7) is part of a circular segment of which one sectional line extends from the attachment (6) of the guide strip (3) in the direction of the radius of the disc (1). 25
12. Control device according to any one of claims 1 to 11, characterised in that the disc (1), the control shaft (2) thereof and the guide strip (3) are produced integrally from a plastics material. 30

Revendications

1. Dispositif de commande, en particulier pour le moteur d'entraînement d'un aspirateur à poussière au sol, comportant un disque (1), équipé d'un axe de commande (2) qui s'engage, de préférence, dans un potentiomètre réglable grâce au mouvement de rotation de l'axe de commande (2), et comportant un dispositif pour faire tourner le disque (1), caractérisé en ce que le dispositif pour faire tourner le disque (1) présente une bande d'entraînement (3) flexible, formée d'un seul tenant sur la périphérie extérieure du disque (1), et dont l'extrémité libre est pourvue d'un élément de curseur (4), et en ce que la bande d'entraînement (3) est disposée entre des moyens de guidages latéraux (10,11,12,13) et offre une rigidité telle qu'en cas de poussée de l'élément de curseur (4) en direction du disque (1), ce dernier tourne et la bande d'entraînement s'enroule sur la périphérie du disque. 40

2. Dispositif de commande selon la revendication 1, caractérisé en ce que le disque (1) est disposé sur une plaque (8) qui est traversée par l'axe de commande (2) du disque et qui comporte les moyens de guidages latéraux (10,11,12,13) de la bande d'entraînement (3).
3. Dispositif de commande selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les moyens de guidages latéraux présentent une section rectiligne (11) qui s'étend sensiblement tangentiellement au disque (1).
4. Dispositif de commande selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les moyens de guidages latéraux entourent, en outre, au moins partiellement la périphérie extérieure du disque.
5. Dispositif de commande selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les moyens de guidages latéraux sont formés par des nervures (10,11,12,13).
6. Dispositif de commande selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'élément de curseur (4) est monté coulissant sur une nervure (10).
7. Dispositif de commande selon la revendication 1 ou 6, caractérisé en ce que l'élément de curseur est réalisé sous forme de bouton d'actionnement.
8. Dispositif de commande selon la revendication 1 ou 6, caractérisé en ce que l'élément de curseur (4) est entouré par une fourche d'un bouton de curseur.
9. Dispositif de commande selon la revendication 8, caractérisé en ce que le bouton de curseur présente une forme allongée, de façon que, dans chaque position, il recouvre une fente de guidage correspondante réalisée dans le carter de l'aspirateur à poussière.
10. Dispositif de commande selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une section (7) du disque (1) est enlevée par découpage, dans la zone de rattachement (6) de la bande d'entraînement (3).
11. Dispositif de commande selon la revendication 10, caractérisé en ce que la section enlevée par découpage (7) fait partie d'un segment de cercle, dont une corde s'étend depuis le rattachement (6) de la bande d'entraînement (3), en direction d'un rayon du disque (1). 55

12. Dispositif de commande selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que le disque (1), son axe de commande (2) et la bande d'entraînement (3) sont fabriqués d'une seule pièce, en matière synthétique.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6

