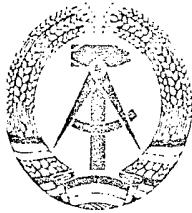


(19) DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

# PATENTSCHRIFT



## Ausschliessungspatent

ISSN 0433-6461

(11)

1591 57

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes  
zum Patentgesetz

Int.Cl.<sup>3</sup> 3(51) B 23 Q 11/08

# AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

{21} AP B 23 Q/ 2303 707  
{31} P3020621.4

{22} 28.05.81  
{32} 30.05.80

{44} 23.02.83  
{33} DE

(71) siehe (72)  
(72) SCHMIDBERGER, PETER; KOWAL, HERBERT; DE;  
(73) siehe (72)  
(74) INTERNATIONALES PATENTBUERO BERLIN, 1020 BERLIN, WALLSTR. 23/24

(54) GLIEDERSCHUERZE

(57) Die Erfindung betrifft eine Gliederschürze zum Schutz gefährdeter Bereiche, z.B. an Werkzeugmaschinen, sowie ein Verfahren zu deren Herstellung. Die Gliederschürze soll leicht, haltbar und optimal verformbar sein und sich einfach herstellen lassen. Dazu sind die einzelnen Lamellen entsprechend zu verbinden. Erfindungsgemäß werden die einzelnen Lamellenprofile durch biegsame Verbindungselementprofile, die an den beiden angrenzenden Lamellenprofilen befestigt sind, miteinander verbunden. Vorzugsweise sind die Lamellenprofile aus Leichtmetall und die Verbindungselementprofile aus Kunststoff. Die Erfindung ist bei Führungsbahnen, Antriebsaggregaten u.a. unfallgefährdeten Stellen einsetzbar.

230370 7

- 1 -

59 145 26

AP B 23 Q / 230 370/7

Berlin, 20. 7. 81

## Gliederschürze und Verfahren zu deren Herstellung

### Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Gliederschürze zum Schutz von Führungsbahnen, Antriebsaggregaten, unfallträchtigen Stellen oder dergleichen bei Werkzeugmaschinen oder dergleichen mit einzelnen miteinander verbundenen Lamellen, welche relativ zueinander biegsam sind und auf ein Verfahren zu deren Herstellung.

### Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bei einer bekannten Gliederschürze dieser Art werden Metallprofile an der Ober- und Unterseite eines Polyester gewebes durch Vernietung aufgebracht. Die bekannte Gliederschürze hat ein hohes Eigengewicht und daher ungenügende Gleiteigenschaften. Darüber hinaus ist die Herstellung dieser bekannten Gliederschürze zeitaufwendig und kostspielig.

Bei einer anderen bekannten Gliederschürze werden Leichtmetall-Halbrundlamellen mittels Verklebung auf ein polyurethanisiertes Kunststoffgewebe aufgebracht und teilweise zur besseren Haltbarkeit an den äußeren Rändern vernietet. Da die Verklebung nicht definitiv bestimmbar ist, ergeben sich größere Unsicherheiten in bezug auf die Haftung der Lamellen auf dem Kunststoffgewebe. Das Herstellungsverfahren ist darüber hinaus verhältnismäßig kompliziert und störanfällig. Schließlich sind diese Gliederschürzen nur begrenzt haltbar, da schwere Späne bzw. aggressive Flüssigkeiten die Verklebung hinterwandern können.

Bei einer noch weiteren bekannten Gliederschürze der eingangs genannten Art werden eloxierte Aluminiumlamellen durch ihre

230370 7 - 2 -

59 145 26

AP B 23 Q / 230 370/7

Berlin, 20. 7. 81

besondere Ausbildung scharnierartig aneinandergefügt und an den äußeren Stirnflächen verschraubt, um ihren Zusammenhalt zu gewährleisten. Dies bedingt eine unhandliche Mindestgröße der Lamellen mit einer daraus folgenden geringen Biegsamkeit der Gliederschürze. Diese bekannte Schürze ist daher nur begrenzt einsetzbar. Außerdem sind die Scharniere sehr schmutzempfindlich, was eine Funktionsstörung mit sich bringen kann.

#### Ziel der Erfindung

Das Ziel der vorliegenden Erfindung besteht daher darin, die Unzulänglichkeiten der bekannten Gliederschürzen zu vermeiden und eine kostengünstig und einfach herstellbare, äußerst haltbare, leicht handhabbare und sehr biegsame Gliederschürze mit lamellenartigem Aufbau sowie ein einfaches Verfahren zu deren Herstellung zu schaffen.

#### Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die einzelnen Glieder einer Gliederschürze so zu verbinden, daß eine leichte, haltbare und optimal biegbarer Gliederschürze bei einfachem Herstellungsverfahren entsteht.

Diese Aufgabe wird bei einer Gliederschürze der eingangs genannten Art gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß Lamellenprofile jeweils durch einzelne biegsame Verbindungselementprofile miteinander verbunden sind, welche jeweils an den beiden angrenzenden Lamellenprofilen befestigt sind. Vorzugsweise sind die Lamellenprofile und die biegsamen Verbindungselementprofile formschlüssig miteinander verbunden, wobei die Lamellenprofile vorzugsweise aus Profilen mit beidseitig längsverlaufenden Ausnehmungen und die Verbindungselementprofile vorzugsweise aus Profilen mit beidseitig längsverlaufenden, den Ausnehmungen entsprechenden Verdickungen bestehen. Die Lamellenprofile bestehen hierbei

230370 7 - 3 -

59 145 26

AP B 23 Q / 230 370/7

Berlin, 20. 7. 81

vorzugsweise aus Leichtmetallprofilen, z. B. Aluminiumprofilen, und die Verbindungselementprofile bestehen vorzugsweise aus Kunststoffprofilen, z. B. Polyurethanprofilen. Die nur aus zwei unterschiedlichen, für sich einfach herstellbaren Teilen bestehende erfindungsgemäße Gliederschürze kann, insbesondere auch unter Ausgleichung fertigungsbedingter Toleranzen, einfach montiert werden, indem erfindungsgemäß die Ausnehmungen der Lamellenprofile zunächst schnabelartig, z. B. nach unten um ca. 10 bis 15°, geöffnet sind, die Verdickungen der biegsamen Verbindungselementprofile in die angrenzenden Ausnehmungen der Lamellenprofile eingelegt und die Ausnehmungen anschließend zur formschlüssigen und festen Verbindung mit den biegsamen Verbindungselementprofilen zusammengepreßt werden. Die erfindungsgemäße Gliederschürze ist außerdem äußerst haltbar, da nur eine äußerst geringe Reibung auftritt und der Angriffsreich von Umwelteinflüssen wie Spänen, aggressiven Flüssigkeiten oder dergleichen im Verbindungsbereich zwischen den Lamellen, der z. B. nur eine Breite von 0,5 mm aufweist, auf ein vernachlässigbares Minimum reduziert wird. Schließlich ist die erfindungsgemäße Gliederschürze leicht handhabbar und äußerst biegsam, da insbesondere die Lamellenbreite keinen konstruktiven Mindestgrößen unterliegt.

Bei einer besonders zweckmäßigen Ausführungsform der Gliederschürze gemäß der Erfindung, welche eine vorteilhafte Herstellung der Lamellenprofile und der Verbindungselementprofile im Extrusionsverfahren ermöglicht, sind die Ausnehmungen der Lamellenprofile zylinderförmig ausgebildet und über sich verjüngende Schlitze zu den Schmalseiten der Lamellenprofile hin geöffnet und sind die Verdickungen der Verbindungselementprofile über sich verjüngende Stege mit einem mittleren biegsamen Abschnitt dünner Wandstärke, z. B. 0,5 mm stark, verbunden.

In den Schlitten der Ausnehmungen der Lamellenprofile sind

230370 7-4-

59 145 26

AP B 23 Q / 230 370/7

Berlin, 20. 7. 81

zahnartige Rippen angeordnet, die mit den Stegen der Verbindungelementprofile verzahnt sind.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Gliederschürze gemäß der Erfindung weisen die Lamellenprofile an ihren unteren seitlichen Rändern eine zurück-springende Form auf, wobei die Lamellenprofile auf ihrer Unterseite abgeflacht und auf ihrer Oberseite konvex ausgebildet sind. Diese Ausbildung der Lamellenprofile in Verbindung mit einer Breite des nach oben offenen Verbindungs-bereiches der Verbindungelemente von z. B. 0,5 mm ermöglicht einerseits eine Verschwenkung der Lamellen nach unten um  $90^{\circ}$  und mehr unter im wesentlichen reiner Biegebeanspruchung der Verbindungelemente ohne ein Aufeinandertreffen der Lamellen. Durch die im wesentlichen reine Biegebeanspruchung der Verbindungelemente wird deren Lebensdauer erheblich gesteigert. Andererseits sind die Lamellen nach oben nur sehr begrenzt verschwenkbar, da die Lamellen schon nach geringer Verschwenkung aufeinanderstoßen, was durch einen kurzen vertikalen Steg an den oberen seitlichen Rändern der konvexen oberen Breitseite noch begünstigt wird. Hierdurch erhält die Gliederschürze auch eine ausreichende Steifigkeit, welche eine horizontale und vertikale Bewegung der Glieder-schürze ohne seitliche Führung ermöglicht.

#### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1: ein Lamellenprofil der erfindungsgemäßen Glieder-schürze in vergrößertem Maßstab;

Fig. 2: ein biegssames Verbindungelementprofil der erfin-dungsgemäßen Gliederschürze in vergrößerten Maßstab und

230370 7-5-

59 145 26

AP B 23 Q / 230 370/7

Berlin, 20. 7. 81

Fig. 3: einen Teil einer erfindungsgemäßen Gliederschürze.

In Fig. 1 ist ein Lamellenprofil 1 mit zylinderförmigen Ausnehmungen 2 und 3 dargestellt, die zu den beiden Schmalseiten des Lamellenprofils 1 hin über sich verjüngende Schlitze 4 und 5 geöffnet sind. Zum Beispiel im unteren Bereich der Schlitze 4; 5 sind zahnartige Rippen 14 angeordnet. Die Oberseite 6 des Lamellenprofils 1 ist konvex gewölbt mit vertikalen Stegen 6a und 6b an den oberen seitlichen Rändern. Die Unterseite 7 des Lamellenprofils 1 ist geradlinig abgeflacht mit einer zurückspringenden Form an unteren seitlichen Rändern 7a und 7b. Das Lamellenprofil 1 besteht z. B. aus Aluminium, wobei seine praktischen Abmessungen ungefähr einem Fünftel der in Fig. 1 dargestellten Abmessungen entsprechen.

In Fig. 2 ist ein biegssames Verbindungselementprofil 8 mit zylinderförmigen, an den Schmalseiten angeordneten Verdickungen 9 und 10 dargestellt. Die Verdickungen 9 und 10 entsprechen in ihren Abmessungen im wesentlichen den Ausnehmungen 3 und 2 und sind über sich verjüngende Stege 12 und 13 mit einem mittleren, stark biegssamen Abschnitt 11 (vgl. insbesondere Fig. 3) mit dünner Wandstärke, z. B. 0,5 mm stark, verbunden. Das Verbindungselementprofil 8 besteht vorzugsweise aus hochreißfestem Kunststoff, z. B. Polyurethan, wobei seine praktischen Abmessungen ungefähr einem Fünftel der in Fig. 2 dargestellten Abmessungen entsprechen.

In Fig. 3 ist eine aus den Lamellenprofilen 1 und Verbindungs-elementprofilen 8 bestehende Gliederschürze dargestellt, wobei die beiden rechts dargestellten Lamellenprofile 1 rechtwinklig zueinander angeordnet sind und das sie verbindende Verbindungselementprofil 8 dementsprechend um ca.  $90^\circ$  unter im wesentlichen reiner Biegebeanspruchung des Abschnitts 11 gebogen ist.

230370 7 - 6 -

59 145 26

AP B 23 Q / 230 370/7

Berlin, 20. 7. 81

Die Montage der Lamellenprofile 1 und Verbindungslement-profile 8 zu einer Gliederschürze erfolgt folgendermaßen:  
Die Ausnehmungen 2 und 3 sind im Ausgangszustand der Lamellen-profile 1 schnabelartig nach unten um z. B. ca. 10 bis 15° geöffnet (in Fig. 1 für die Ausnehmung 3 gestrichelt dargestellt). Nach Einlegen der Verbindungelementprofile 8 bzw. der seitlichen Verdickungen 9 und 10 in die jeweils angrenzenden geöffneten Ausnehmungen 3 und 2 werden die Lamellen-profile 1 bzw. die geöffneten Ausnehmungen 2 und 3 zusammengepreßt, wobei sich eine feste formschlüssige Verbindung mit den Verbindungelementprofilen 8 bzw. deren seitlichen Verdickungen 10 und 9 ergibt. Für eine zusätzliche Festlegung der Verbindungelementprofile 8 in den Lamellenprofilen 1 greifen die zahnartigen Rippen 14 beim Zusammenpressen in die Stege 12 und 13 der Verbindungelementprofile 8 ein.

230370 7 - 7 -

59 145 26

AP B 23 Q / 230 370/7

Berlin, 20. 7. 81

Erfindungsanspruch

1. Gliederschürze zum Schutz von Führungsbahnen, Antriebsaggregaten, unfallträchtigen Stellen oder dergleichen bei Werkzeugmaschinen oder dergleichen mit einzelnen miteinander verbundenen Lamellen, welche relativ zueinander biegsam sind, gekennzeichnet dadurch, daß Lamellenprofile (1) jeweils durch einzelne biegsame Verbindungselementprofile (8) miteinander verbunden sind, welche jeweils an den beiden angrenzenden Lamellenprofilen (1) befestigt sind.
2. Gliederschürze nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Lamellenprofile (1) und die biegsamen Verbindungelementprofile (8) formschlüssig miteinander verbunden sind.
3. Gliederschürze nach Punkt 1 oder 2, gekennzeichnet dadurch, daß die Lamellenprofile (1) mit beidseitig längsverlaufenden Ausnehmungen (2; 3) und die biegsamen Verbindungselementprofile (8) mit beidseitig längsverlaufenden, den Ausnehmungen (2; 3) entsprechenden Verdickungen (10; 9) versehen sind.
4. Gliederschürze nach Punkt 3, gekennzeichnet dadurch, daß die Lamellenprofile aus Leichtmetallprofilen, z. B. Aluminiumprofilen, und die biegsamen Verbindungselementprofile (8) aus Kunststoffprofilen, z. B. Polyurethanprofilen, bestehen.
5. Gliederschürze nach Punkt 3 oder 4, gekennzeichnet dadurch, daß die Ausnehmungen (2; 3) der Lamellenprofile (1) zylinderförmig ausgebildet und über sich verjüngende Slitze (4; 5) zu den Schmalseiten der Lamellenprofile (1) hin geöffnet sind und daß die Verdickungen (9; 10) der Verbindungselementprofile (8) über sich verjüngende Stege

230370 7

- 8 -

59 145 26

AP B 23 Q / 230 370/7

Berlin, 20. 7. 81

(12; 13) mit einem mittleren biegsamen Abschnitt (11) dünner Wandstärke verbunden sind.

6. Gliederschürze nach mindestens einem der Punkte 3 bis 5, gekennzeichnet dadurch, daß die Lamellenprofile (1) an ihren unteren seitlichen Rändern (7a; 7b) eine zurück-springende Form aufweisen und auf ihrer Unterseite (7) abgeflacht und auf ihrer Oberseite (6) konvex ausgebildet sind.
7. Gliederschürze nach mindestens einem der Punkte 3 bis 6, gekennzeichnet dadurch, daß in den Schlitzen (4; 5) der Ausnehmungen (2; 3) der Lamellenprofile (1) zahnartige Rippen (14) angeordnet sind, die mit den Stegen (13; 12) der Verbindungselementprofile (8) verzahnt sind.
8. Verfahren zur Herstellung der Gliederschürze gemäß einem der Punkte 3 bis 7, gekennzeichnet dadurch, daß die Ausnehmungen (2; 3) der Lamellenprofile (1) zunächst schnabelartig, z. B. nach unten, um ca. 10 bis 15° geöffnet sind, die Verdickungen (9; 10) der biegsamen Verbindungselement-profile (8) in die angrenzenden Ausnehmungen (2; 3) der Lamellenprofile (1) eingelegt und die Ausnehmungen (2; 3) anschließend zur formschlüssigen und festen Verbindung mit den biegsamen Verbindungselementprofilen (8) zusammengepreßt werden.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

230370 7 -9-

Fig. 1

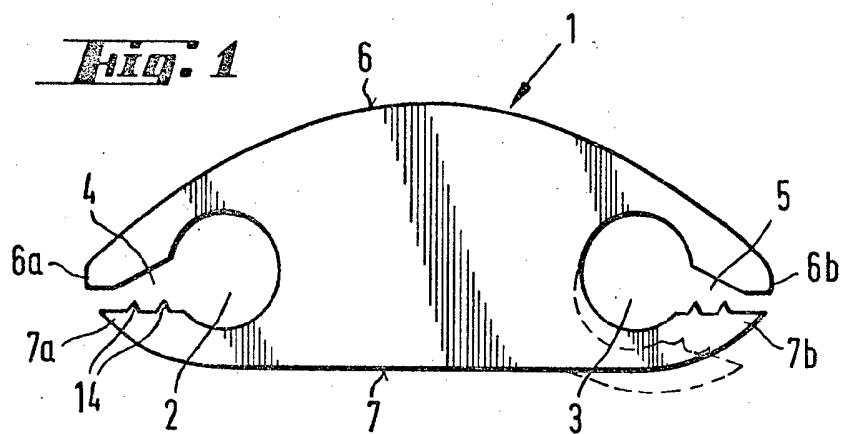


Fig. 2

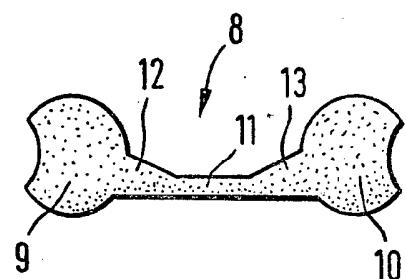


Fig. 3

