



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>: F 16 B 21/16

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑪

624 188

⑫ Gesuchsnummer: 10049/77

⑫ Anmeldungsdatum: 16.08.1977

⑫ Priorität(en): 01.10.1976 AT 7341/76

⑫ Patent erteilt: 15.07.1981

⑫ Patentschrift  
veröffentlicht: 15.07.1981

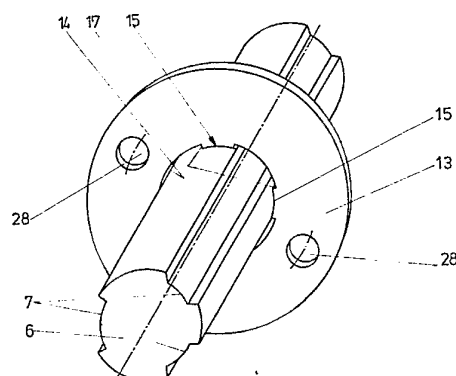
⑦ Inhaber:  
Hubert Laurenz Naimer, Wien (AT)

⑦ Erfinder:  
Gottfried Alsch, Wien (AT)

⑦ Vertreter:  
Patentanwälte W.F. Schaad, V. Balass, E.E.  
Sandmeier, Zürich

#### ⑤ Vorrichtung zur Sicherung einer Profilwelle.

⑦ Um eine profilierte Welle (6), z.B. eine mit Nuten (7) versehene Welle eines Drehschalters gegen eine axiale Verschiebung sichern zu können, ist eine Sicherungsscheibe (13) mit einer dem Profil der Schalterwelle (6) gegengleich angepassten Öffnung (14) vorgesehen. Die nach innen gerichteten Lappen (15) der Öffnung (14), welche beim Aufschieben der Sicherungsscheibe (13) auf die Schalterwelle (6) in deren Nuten (7) eingreifen, weisen Schneidkanten (17) auf. Wird nun die Sicherungsscheibe (13) mittels eines an den sich gegenüberliegenden Bohrungen (28) angreifenden Werkzeuges relativ zur Schalterwelle (6) verdreht, dann werden sich die Schneidkanten (17) in die Mantelfläche der Schalterwelle (6) einschneiden und in einer solchen Stellung eine axiale Verschiebung der Schalterwelle (6) gegenüber der axial geführten Sicherungsscheibe (13) verhindern. Eine solche Anordnung erübrigt eine zusätzliche Bearbeitung der Schalterwelle (6) und gewährleistet einen ausreichenden axialen Halt.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zur Sicherung einer Profilwelle, insbesondere der Nutwelle eines Drehschalters, gegen axiales Verschieben, gekennzeichnet durch ein Sicherungselement (13) mit einer Innenöffnung (14), durch welche das Sicherungselement (13) in mindestens einer Drehlage auf die Profilwelle (6) aufschiebbar ist, wobei das Sicherungselement (13) an der Innenöffnung (14) mindestens eine gegen die Profilwelle (6) gerichtete Schneidkante (17) aufweist, wobei bei Drehung des Sicherungselementes (13) und/oder der Profilwelle in mindestens eine zweite Drehlage die Schneidkante (17) in einem Aussenbereich der Profilwelle (6) einschneidet.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein mit dem Sicherungselement (13) formschlüssig verbundenes und mit dem Sicherungselement auf Drehung kuppelbares Verschlusselement (18) vorgesehen ist.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, mit einer Welle mit in axialer Richtung verlaufenden Keilnuten, dadurch gekennzeichnet, dass das Sicherungselement plättchenförmig ausgebildet ist und die Innenöffnung (14) des Plättchens (13) annähernd dem Keilwellenprofil angepasst ist, wobei die in die Keilnut (7) in der ersten Drehlage eingreifenden Lappen (15) eine Schneidkante (17) aufweisen, welche in der zweiten Drehlage in die Aussenfläche der Welle (6) zwischen den Nuten (7) einschneidet.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Verdrehbarkeit des Sicherungselementes (13) bzw. des Verschlusselementes (18) durch Anschläge (12) begrenzt ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Sicherungselement (13) zumindest längs eines Teiles des Aussenumfangs ein Zahnprofil (16) aufweist, welches mit einem Innenprofil (20) im Verschlusselement (18) zusammenwirkt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass an der Innenseite des Verschlusselementes (18) mindestens eine radial abstehende Rippe (21) angeordnet ist, welche bei Verdrehung des Verschlusselementes (18) in die zweite Drehlage an einem Anschlag (12) anliegt.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Sicherung einer Profilwelle, insbesondere der Welle eines Drehschalters gegen axiales Verschieben.

Um eine Schalterwelle in axialer Richtung zu sichern, werden üblicherweise zwei Arten verwendet.

Bei der ersten Art wird eine geschlitzte, die Schalterwelle umgreifende, Klemmuffe verwendet, auf welche ein Spannrings mit Exzenter aufgeschoben wird. Durch Verdrehen des Spannrings gegen die Klemmuffe wird letztere gegen die Schalterwelle gepresst, wodurch es zu einer reibungsschlüssigen Sicherung der Welle in axialer Richtung kommt. Diese Art Sicherungsvorrichtungen haben den Nachteil, dass bei sehr starkem, axialem Druck, insbesondere bei Schlägen, die Reibungskraft zur axialen Sicherung nicht ausreicht, und die Welle mit Hilfe des Griffes in der Schaltereinheit axial verschoben werden kann.

Die zweite bekannte Art der Sicherungen von Schalterwellen erfolgt dadurch, dass in der Welle Nuten vorgesehen werden und in diese Nuten durch Einsetzen von Wellensicherungsringen die Welle gehalten wird. Diese Sicherungseinrichtungen haben den Nachteil, dass die Bearbeitung der Wellen sehr teuer ist und eine nachträgliche, beim Kunden erwünschte, stufenlose Einstellung der Welle in axialer Richtung nicht möglich ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zur Sicherung einer Profilwelle, insbesondere der Nutwelle eines Drehschalters gegen axiales Verschieben zu entwickeln, welche die aufgeführten Nachteile vermeidet, einfach im Aufbau ist und eine rasche Einstellbarkeit der Welle bei der Montage gewährleistet.

Dies wird erfindungsgemäss erreicht durch ein Sicherungselement mit einer Innenöffnung durch welche das Sicherungselement in mindestens einer Drehlage auf die Profilwelle aufschiebbar ist, wobei das Sicherungselement an der Innenöffnung mindestens eine gegen die Profilwelle gerichtete Schneidkante aufweist, wobei bei Drehung des Sicherungselementes und/oder der Profilwelle in mindestens eine zweite Drehlage die Schneidkante in einem Aussenbereich der Profilwelle einschneidet.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung bei Verwendung einer Welle mit in axialer Richtung verlaufenden Keilnuten besteht darin, dass das Sicherungselement plättchenförmig ausgebildet ist und die Innenöffnung des Plättchens annähernd dem Keilwellenprofil angepasst ist, wobei die in die Keilnut in der ersten Drehlage eingreifenden Lappen eine Schneidkante aufweisen, welche in der zweiten Drehlage in die Aussenfläche der Welle zwischen den Nuten einschneidet.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nun näher unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht eines Drehschalters, teilweise im Schnitt mit einer erfindungsgemässen Sicherungsvorrichtung;

Fig. 2 eine Perspektivansicht eines Teiles der Sicherungsvorrichtung nach Fig. 1;

Fig. 3 eine andere Ausführungsform einer erfindungsgemässen Sicherheitsvorrichtung und

Fig. 4 eine Perspektivansicht einiger Teile der Sicherungsvorrichtung nach Fig. 3.

In Fig. 1 ist ein Drehschalter 1 mit einem Schaltwerk 2 und einem Rastwerk 3 dargestellt. Das Rastwerk 3 ist stirnseitig durch eine Anschlägscheibe 4 abgedeckt. Mit 5 ist die Rastenscheibe des Rastwerkes 3 bezeichnet. Weitere Einzelheiten des Schalt- und Rastwerkes 2, 3 sind nicht dargestellt, da diese für das Verständnis der erfindungsgemässen Sicherungsvorrichtung nicht erforderlich sind. Auf die Schalterwelle 6, welche keilförmige Nuten 7 besitzt, ist ein Zwischenstück 8 aufschiebbar. Das Zwischenstück 8 besitzt eine Bohrung 27, welche dem Aussenprofil der Welle 6 angepasst ist. An der Aussen-seite besitzt das Zwischenstück 8 einen Bereich 9 mit einem Zahnprofil, welches mit einem Zahnprofil 10 der Rastenscheibe 5 im Eingriff steht, so dass bei Drehung der Welle 6 die Rastenscheibe 5 vom Zwischenstück 8 mitgenommen wird. An der Vorderseite des Zwischenstückes 8 ist ein als Sicherungselement dienendes Plättchen 13 angeordnet. Das Plättchen 13 besitzt eine Innenöffnung 14, (Fig. 2), deren Umfang dem Aussenprofil der Welle 6 angepasst ist, so dass das Plättchen 13 auf die Welle 6 aufschiebbar ist. An der Innenöffnung 14 sind Lappen 15 vorgesehen, welche Schneidflächen 17 bilden. Das Plättchen 13 besitzt zwei Löcher 28 zur Einführung eines Werkzeuges 29. Mit 25 ist eine Frontplatte bezeichnet, welche eine Abstufung 30 aufweist, an welcher das Plättchen 13 anliegt.

Nach Zusammenbau des Schalt- und Rastwerkes 2, 3 wird das Zwischenstück 8 in die Öffnung 26 der Rastenscheibe 5 mit dem Zahnprofil 10 eingeschoben, so dass das Zwischenstück 8 und die Rastenscheibe 5 auf Drehung miteinander gekuppelt sind. Sodann wird das Plättchen 13 in die Frontplatte 25 eingesetzt und die Frontplatte 25 an der erhaltenen Drehschaltereinheit mit Hilfe von Schrauben (nicht gezeigt) befestigt.

Erst nach Befestigung der Drehschaltereinheit etwa an einer

Schalttafel wird als letzter Schritt die Schalterwelle 6 durch die Öffnung 31 der Frontplatte 25 und durch die Innenöffnung 14 des Plättchens 13 und die Innenbohrung des Zwischenstückes 8 in das Rast- und Schaltwerk 2, 3 eingeschoben. Danach wird das Werkzeug 29 mit den Stiften 32 in die Löcher 28 des Plättchens 13 eingeführt und nach einer Seite um einen vorgegebenen Winkel verdreht. Dabei schneidet sich die Schneidkante 17 am Lappen 15 des Plättchens 13 in den Aussenumfang der Welle 16 ein (siehe Fig. 2), wodurch das Plättchen 13 fest mit der Welle 6 verbunden wird. Da das Plättchen 13 zwischen der Abstufung 30 der Frontplatte 25 und der Stirnseite des Zwischenstückes 8 eingespannt ist, erfolgt damit auch die gewünschte Sicherung gegen ein axiales Verschieben der Welle.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 3 und 4 ist die aus Schaltwerk 2 und Rastwerk 3 gebildete Drehschaltereinheit im wesentlichen gleich mit jener nach den Fig. 1 und 2, wobei für gleiche Bauteile die gleichen Bezugszeichen verwendet werden. Wie aus Fig. 4 ersichtlich ist, besitzt das Zwischenstück 8' anschliessend an den Bereich 9 in Umfangsrichtung verlaufende Rippen 12.

Am Umfang besitzt das Plättchen 13 ein Zahnprofil mit Zähnen 16. Über das Plättchen 13 und dem vorderen Teil des Zwischenstückes 8' ist ein Verschlusselement 18 aufgeschoben. Das Verschlusselement 18 besitzt am Innenumfang anschliessend an die Abschlusswand 19 ein dem Aussenumfang des Plättchens 13 angepasstes Innenprofil mit Zähnen 20. Anschliessend an den Bereich mit den Zähnen 20 sind am Innenumfang des Abschlusselementes 18 Rippen 21 angeordnet, zwischen welchen Zwischenräume 22 freibleiben. Die Aussenfläche des Abschlusselementes 18 ist zylinderförmig mit einer Abstufung 23 und zwei Griffflächen 24 ausgebildet. Die Abstufung 23 des Abschlusselementes 18 dient zur Aufnahme einer Frontplatte 25.

Nach Zusammenbau des Schalt- und Rastwerkes 2, 3 wird

das Zwischenstück 8' in die Öffnung 26 der Rastenscheibe 5 mit dem Zahnprofil 10 eingeschoben, so dass das Zwischenstück 8' und die Rastenscheibe 5 auf Drehung miteinander gekuppelt sind. Sodann wird das Plättchen 13 in das Verschlusselement 18 eingesetzt, und zwar derart, dass die Zähne 16 des Plättchens 13 in die Zwischenräume zwischen den Zähnen 20 des Verschlusselementes zu liegen kommen und soweit in axialer Richtung verschoben, bis es an der Abschlusswand 19 anliegt. Darauf wird das Verschlusselement 18 mit dem Plättchen 13 auf das Zwischenstück 8 aufgeschoben, wobei die Rippen 12 am Zwischenstück 8' in den Zwischenräumen zwischen den Rippen 21 des Abschlusselementes 19 liegen. Sodann wird die Frontplatte 25 an der so erhaltenen Drehschaltereinheit mit Hilfe von Schrauben (nicht gezeigt) befestigt. Erst nach Befestigung der Drehschaltereinheit etwa an einer Schalttafel wird als letzter Schnitt die Schalterwelle 6 durch die Öffnung 26 des Verschlusselementes 18 und durch die Innenöffnung 14 des Plättchens 13 und die Innenbohrung des Zwischenstückes 8 in das Rast- und Schaltwerk 2, 3 eingeschoben. Danach wird das Verschlusselement 18 nach einer Seite so lange verdreht bis die Rippen 21 an der Seite 12a der Rippen 12 des Zwischenstückes 8 anschlagen. Dabei schneidet sich die Schneidkante 17 am Lappen 15 des Plättchens 13 in den Aussenumfang der Welle 6 ein (siehe Fig. 4), wodurch das Plättchen 13 fest mit der Welle 6 verbunden wird. Da das Plättchen 13 zwischen der Abschlusswand 19 des Verschlusselementes 18 und der Stirnseite des Zwischenstückes 8' eingespannt ist, erfolgt damit auch die gewünschte Sicherung gegen ein axiales Verschieben der Welle.

Um zu verhindern, dass das Plättchen 13 soweit gedreht werden kann, dass der Lappen 15 wieder in die nächste Nut 7 der Welle 6 zu liegen kommt, ist am Verschlusselement 18 die Rippe 21 vorgesehen, welche bei Verdrehung des Verschlusselementes 18 seitlich an die Rippe 12 des Zwischenstückes anschlägt.

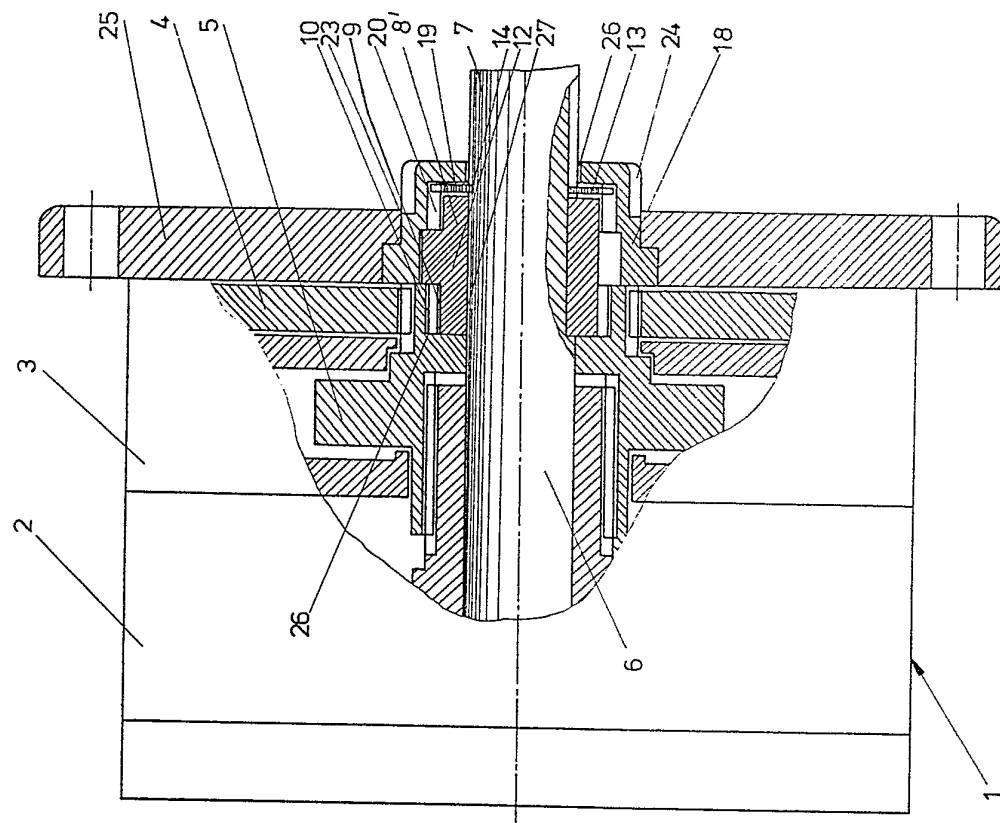


Fig. 3

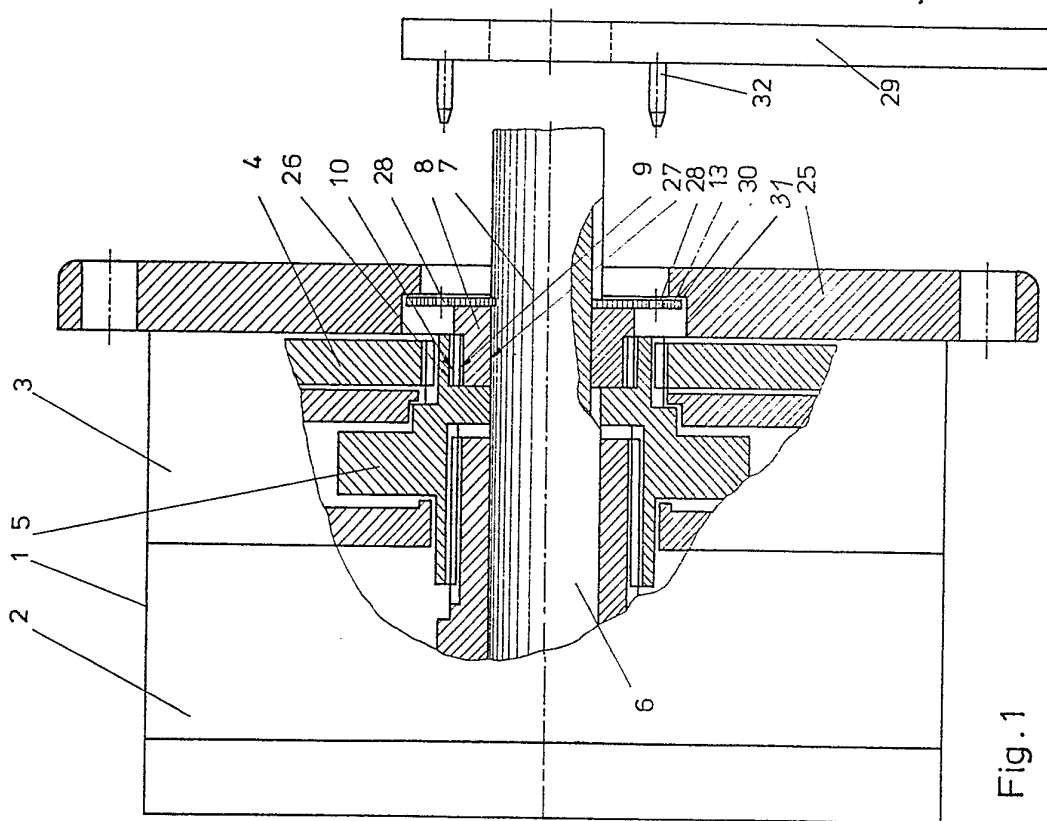


Fig. 1

