



CH 689 986 A5

19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 689 986 A5

51 Int. Cl.⁷: F 16 B 037/08
F 16 B 035/04
F 16 B 025/06

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 00369/96

22 Anmeldungsdatum: 10.06.1996

24 Patent erteilt: 29.02.2000

45 Patentschrift
veröffentlicht: 29.02.2000

73 Inhaber:
Ernst Feller, jun., Schorenstrasse 72,
3645 Gwatt (Thun) (CH)

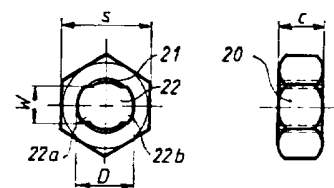
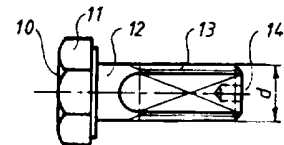
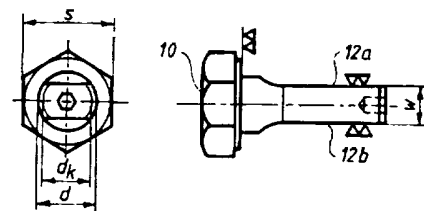
72 Erfinder:
Ernst Feller jun., Schorenstrasse 72,
3645 Gwatt (Thun) (CH)

54 Lösbare Schraubverbindung.

57 Eine Schraubverbindung für eine rasch lösbare Verbindung zwischen zwei Maschinenteilen wird beschrieben. Mit einer Viertelumdrehung kann man die Schraubverbindung festziehen und wieder lösen.

Die Schraubverbindung besteht aus einer Schraube (10) mit einem Schraubenkopf (11) und einem Gewindebolzen (12) mit zwei Schlüsselflächen (12a, 12b) und einer Mutter (20) mit Kernbohrung (22) und zwei Nuten (22a, 22b) mit oder ohne Innengewinde (21) und einer Sicherungsscheibe.

Die Schraubverbindung eignet sich für viele Anwendungen im Maschinenbau, Apparatebau, für Elektroapparate, Elektronikgeräte, in der Feinmechanik oder für Uhren, für Glühlampenfassungen, für mechanische Spielzeuge aus Plastik und wo eine rasche Montage, eine rasche Auswechselbarkeit oder eine einseitige Zugänglichkeit der Schraubenschlüssel gefordert ist.



CH 689 986 A5

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine lösbare Schraubverbindung, gemäss Patentanspruch 1. Mit einer Viertelumdrehung der erfindungsgemässen Schraubverbindung kann man diese festziehen und wieder lösen.

Die Schraubverbindung besteht aus einer Schraube 10 mit einem Schraubenkopf 11 und einem Gewindebolzen 12 mit zwei Schlüsselflächen 12a, 12b und einer Mutter 20 mit einer Kernbohrung 22 mit oder ohne Innengewinde 21 mit zwei Nuten 22a, 22b und einer Sicherungsscheibe 30.

Als erfinderische Aufgabe stellte sich das Problem, wie man eine verrostete Schraube rasch lösen könne, oder wie könnte man eine lösbare Verbindung zwischen zwei Maschinenteilen rasch festziehen und wieder lösen?

Anforderungen an eine rasch festziehbare und rasch lösbare Schraubverbindung:

1. Mit weniger als einer Umdrehung soll man die Schraubverbindung festziehen und wieder lösen können.

2. Ein grosser Hubbereich über die ganze Gewindelänge soll möglich sein.

3. Eine besondere Gestaltung der Formschlussteile darf die Zugfestigkeit nicht wesentlich mindern.

Anhand der folgenden Figuren soll der Erfindungsgegenstand näher erläutert werden:

In Fig. 1 ist ein Seitenriss links, ein Aufriss und ein Grundriss einer Schraube 10 gemäss Patentanspruch 1 abgebildet.

In Fig. 2 ist ein Aufriss und ein Seitenriss einer Mutter 20 gemäss Patentanspruch 1 abgebildet.

In Fig. 3 ist ein Aufriss und ein Seitenriss einer Sicherungsscheibe 30 gemäss Patentanspruch 1 abgebildet.

In Fig. 5 bis Fig. 5 sind für den ausführenden Fachmann zusätzliche Beispiele von Schraubverbindungen mitgegeben.

Die erfindungsgemässe Schraubverbindung, wie sie in Patentanspruch 1 und als besondere Ausführung in einem der Patentansprüche 2 bis 4 durch Merkmale gekennzeichnet und in Zeichnung Fig. 1, 2 und 3 abgebildet ist, besteht aus einer Schraube 10, einer Mutter 20 und einer Sicherungsscheibe 30.

Die Schraube 10 besteht aus einem Schraubenkopf 11 einem Gewindebolzen 12 mit einem metrischen Aussengewinde 13 und zwei gepressten, gefrästen oder geschliffenen Schlüsselflächen 12a, 12b mit der Schlüsselweite $w = 0,707$ mal Flankendurchmesser, sodass zwei Viertel des Gewindes übrig bleiben.

Die Mutter 20 enthält eine Kernbohrung 22 mit oder ohne Innengewinde 21 und zwei gestanzte oder ausgeriebene Nuten 22a, 22b mit der Schlüsselweite W und dem Gewindedurchmesser D , sodass zwei Viertel des Innengewindes übrig bleiben und die Mutter ohne Drehung mit Spiel auf den Schraubenbolzen 12 der Schraube 10 aufschiebbar ist. Die Dicke c der Mutter soll ein ganzzahliges Vielfaches plus $\frac{1}{4}$ der Gewindesteigung h betragen,

sodass die Lücken im Gewindehub überdeckbar sind.

Die Mutter 20 kann so auf vier unterscheidbare Möglichkeiten über den Gewindebolzen 12 der Schraube 10 geschoben werden. Mit der ersten Möglichkeit und bis zu einer Viertelumdrehung wird ein Hub von 0 bis $\frac{1}{4}h$ ermöglicht. Mit einer halben Umdrehung und bis zu einer Dreiviertelumdrehung wird der Hub von $\frac{1}{2}h$ bis $\frac{3}{4}h$ ermöglicht. Mit einer gewendeten Mutter, d.h. mit vertauschten Stirflächen werden auch die Lücken $\frac{1}{4}h$ bis $\frac{1}{2}h$ und $\frac{3}{4}h$ bis h ermöglicht.

Mit einer Viertelumdrehung der Mutter kann man die Schraubverbindung festziehen. Vom Weiterfestziehen um mehr als eine weitere Achtelumdrehung ist wegen des wieder abnehmenden Gewindeeingriffswinkels abzuraten.

Die Sicherungsscheibe 30 aus Plastik (PVC, PAE) enthält zwei Zungen 31a, 31b, so gestaltet, dass diese mit einer leichten Presspassung in die Nuten 22a, 22b der Mutter 20 passen, sodass die Schraubverbindung gegen selbstständiges Lösen gesichert ist. Die Sicherungsscheibe soll mit einem Schraubenzieher lösbar sein.

Besondere Ausführungsarten der Schraubverbindung unterscheiden sich durch eine besondere genormte Ausführung des Schraubenkopfes 11 als Vierkant, Sechskant, Zylinderkopf, Rundkopf oder Senkkopf mit oder ohne Schlitz oder Kreuzschlitz oder Innensechskant.

Eine erste besondere Ausführung der Schraube 10 enthält als Schraubenkopf 11 einen Zylinderkopf, Rundkopf oder Senkkopf ohne Schlitz, ohne Kreuzschlitz oder ohne Innensechskant. Ein Gabelschlüssel kann an den Schlüsselflächen 12a, 12b des Gewindebolzens 12 angesetzt werden.

Eine zweite besondere Ausführung der Schraube 10 enthält auf der Gewindebolzenenseite ein Innensechskant 14, sodass ein Innensechskantsschlüssel verwendbar ist.

Eine weitere besondere Ausführung der Schraube 10 endet auf der Gewindebolzenenseite 14 mit einer Kegelspitze oder einer Pyramidenspitze, sodass die Schraube wie ein Nagel getrieben oder geschossen werden kann. Vorsicht: Für das Schiessen von Gewindebolzen sind besondere Sicherheitsvorkehrungen für den Personenschutz zu beachten.

Eine erste besondere Ausführung der Mutter 20 enthält eine Gewindebohrung 22 und zwei Nuten 22a, 22b ohne Innengewinde 21, wenn als Material Aluminium, Kupfer oder Plastik verwendet wird.

In Fig. 4 bis Fig. 5 seien für den ausführenden Fachmann zwei zusätzliche nicht ausgesprochen rein nahe liegende Ausführungen einer Schraubverbindung rein ausgesprochen nahe liegend abgebildet.

Eine zweite erfindungsgemässe Schraubverbindung bestünde aus einer metrischen Normschraube einer erfindungsgemässen Mutter 40 und zwei Gewindeeinsätzen 50. Die Mutter 40 enthielte statt eines Innengewindes einen Innenkonus mit zwei symmetrischen Mitnehmernuten 41a, 41b. Ein schalenförmiger Gewindeeinsatz 50 wäre mit einem Mitnehmernocken 51 versehen, sodass dieser in

eine Mitnehmernut 41a oder 41b der Mutter 40 passen könnte. Nach dem Aufschieben der Mutter auf eine Normschraube könnte man zwei Gewindeeinsätze einlegen und die Mutter zurückziehen, sodass die Gewindeeinsätze im Gewinde der Normschraube einrasten.

5

Patentansprüche

1. Schraubverbindung, dadurch gekennzeichnet, dass die Schraubverbindung aus einer Schraube (10) mit einem Schraubenkopf (11) und einem Gewindebolzen (12), einer Mutter (20) mit einer Kernbohrung (22) mit oder ohne Innengewinde (21) und einer Sicherungsscheibe (30) besteht, dass der Gewindebolzen (12) der Schraube (10) mit zwei symmetrischen, gepressten, gefrästen oder geschliffenen Schlüsselflächen (12a, 12b) versehen ist, dass die Schlüsselweite (w) der Schlüsselflächen (12a, 12b) gleich dem Flankendurchmesser des Gewindebolzens (12) mal 0,707 beträgt, dass die Kernbohrung (22) der Mutter (20) mit zwei symmetrischen, gestanzten oder ausgeriebenen Nuten (22a, 22b) versehen ist, dass die Nutbreite (W) der Nuten (22a, 22b) im Wesentlichen der Schlüsselweite (w) der Schlüsselflächen (12a, 12b) des Gewindebolzens (12) entspricht, sodass die Mutter (20) ohne Drehung mit Spiel auf den Gewindebolzen (12) der Schraube (10) aufschiebbar ist, dass die Dicke (c) der Mutter (20) ein ganzzahliges Vielfaches plus $\frac{1}{4}$ der Gewindesteigung des Gewindebolzens (12) beträgt, sodass die Mutter (20) mit einer Viertelumdrehung festziehbar ist und dass die festgezogene Schraubverbindung mit der Sicherungsscheibe (30) mit Reibung gegen selbstständiges Lösen gesichert ist.

10

15

20

25

30

35

2. Schraubverbindung gemäss Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schraubenkopf (11) der Schraube (10) als Sechskant, Vierkant, Rundkopf, Zylinderkopf oder Senkkopf mit oder ohne Schlitz, Kreuzschlitz oder Innensechskant ausgebildet ist und dass die Schlüsselflächen (12a, 12b) des Gewindebolzens (12) als Schlüsselweite (w) verwendbar sind, sodass die Schraubverbindung einseitig zugänglich festziehbar ist.

40

45

3. Schraubverbindung gemäss Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Gewindebolzen (12) der Schraube (10) ein Innensechskant (14) aufweist, sodass die Schraubverbindung einseitig zugänglich mit einem Innensechskantschlüssel festziehbar ist.

50

4. Schraubverbindung gemäss Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mutter (20) eine genannte Kernbohrung (22) mit den Nuten (22a, 22b) ohne Innengewinde (21) aufweist, wenn als Material für die Mutter (20) ein weicherer Material als für die Schraube (10), d.h. Aluminium, Kupfer oder Plastik verwendet wird, um mit dem Festziehen der Mutter (20) ein Innengewinde (21) in das Material der Mutter (20) zu formen und dass dadurch die Schraubverbindung mit Reibung gegen selbstständiges Lösen gesichert ist.

55

60

65

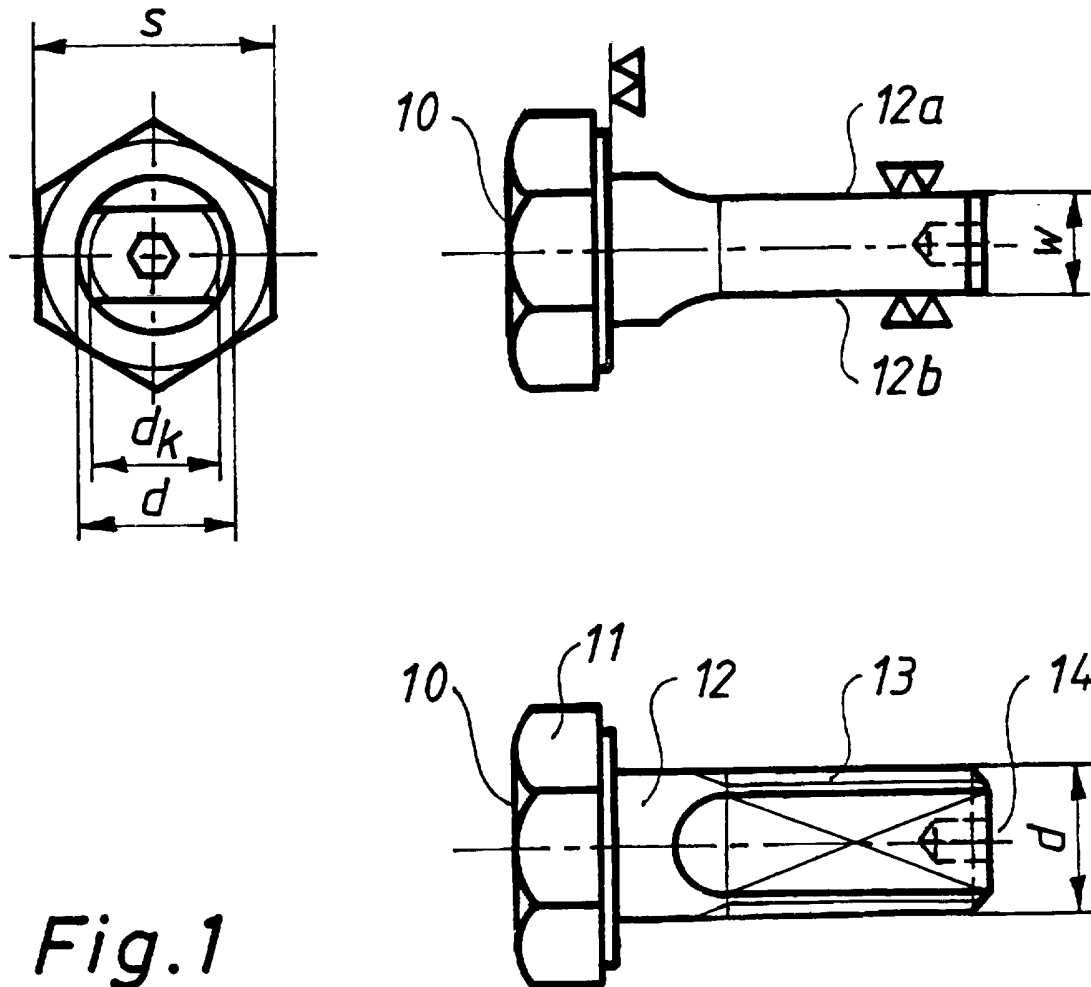


Fig. 1

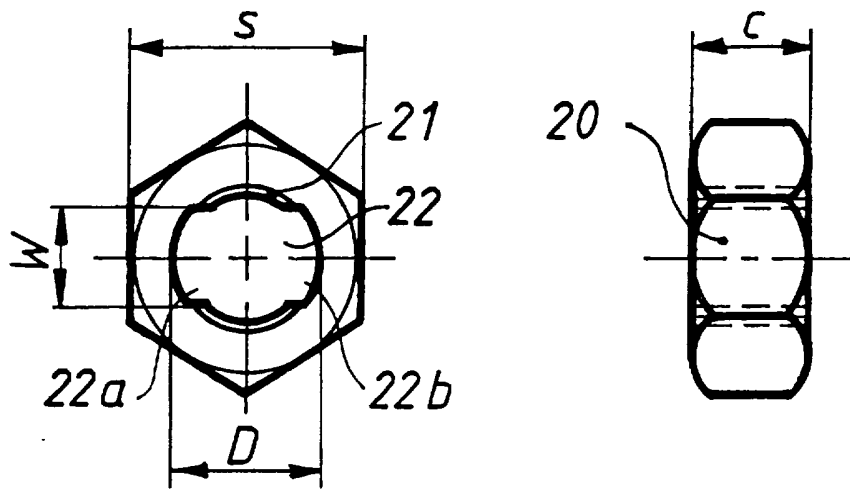


Fig. 2

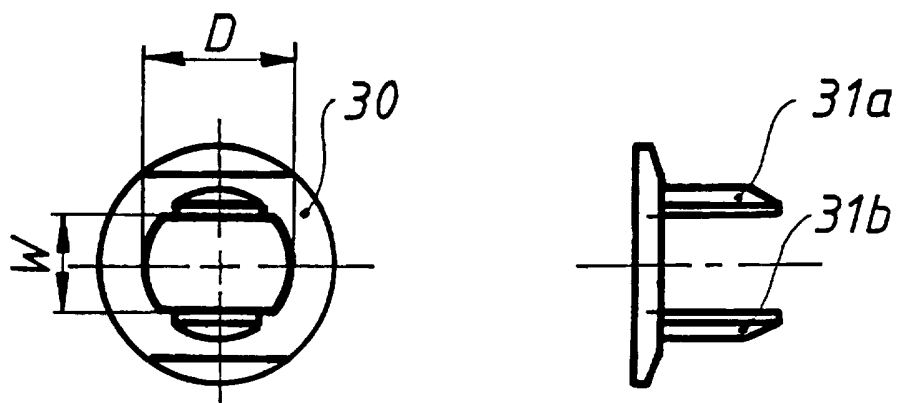


Fig. 3

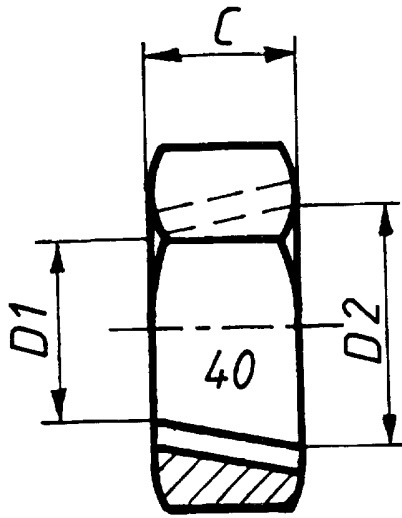


Fig. 4

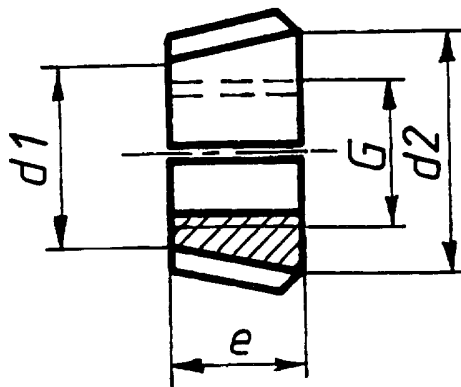
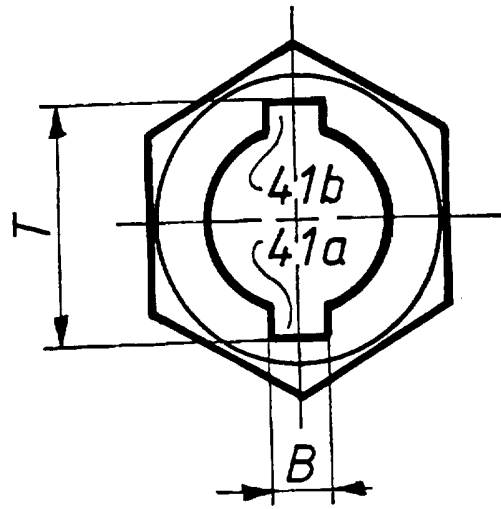


Fig. 5

