



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 654 783 A5

⑤① Int. Cl.4: B 25 B 23/142

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENT SCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 494/82

㉔ Anmeldungsdatum: 27.01.1982

㉔ Patent erteilt: 14.03.1986

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 14.03.1986

㉔ Inhaber:
Elora-Werkzeugfabrik GmbH,
Remscheid-Lüttringhausen 11 (DE)

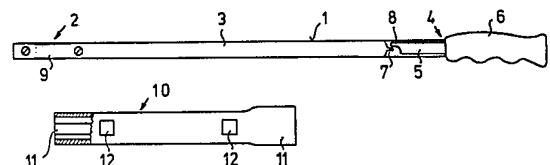
㉔ Erfinder:
Hosig, Silvio, Scharans

㉔ Vertreter:
Patentanwaltsbüro Feldmann AG,
Opfikon-Glattbrugg

⑤④ **Drehmoment-Schraubenschlüssel, insbesondere für Radmuttern.**

⑤⑦ An einem Biegestab (1) ist an einem Ende (2) ein Drehmoment-Anzeigestab (3) befestigt. Am anderen Ende (4) ist ein akustischer Signalgeber (5) fest montiert und ein Griff (6) aufgeschoben. Der Drehmoment-Anzeigestab (3) und der Signalgeber (5) laufen je in eine speziell geformte Spitze (7, 8), die bei Verformung des Biegestabes (1) übereinander gleiten, wobei beim Erreichen des erwünschten Drehmomentes der Signalgeber (5) mit einem klickenden Geräusch auf den Biegestab zurück springt. Auf den Biegestab (1) passt ein Rohrsteckschlüssel (10). Zur Positionierung des Rohrsteckschlüssels (10) auf dem Biegestab (1) können entsprechende Arretierungsorgane vorgesehen sein.

Der Drehmoment-Schraubenschlüssel eignet sich insbesondere als Bordwerkzeug in einem Personenwagen und dient dem Anziehen und Lösen der Radmuttern.



PATENTANSPRÜCHE

1. Drehmoment-Schraubenschlüssel, insbesondere zum Lösen und Anziehen von Radmuttern eines Motorfahrzeuges, bestehend aus einem Biegestab (1) mit daran einseitig befestigtem Drehmoment-Anzeigestab (3) und einem Rohrsteckschlüssel (10), dadurch gekennzeichnet, dass der Biegestab (1) formschlüssig und in seiner Lage positioniert in eine Öffnung, senkrecht zur Längsachse des Rohrsteckschlüssels (10) passt, wobei der Drehmoment-Anzeigestab (3) mit einem akustischen Signalgeber (5) am Biegestab zusammen wirkt, so dass bei Erreichen eines festen, bestimmten Drehmomentes eine akustische Anzeige erfolgt.

2. Drehmoment-Schraubenschlüssel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Biegestab (1) einen rechteckigen Querschnitt aufweist und der Drehmoment-Anzeigestab ein an einer Seitenfläche anliegender Flacheisenstab (3) ist.

3. Drehmoment-Schraubenschlüssel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehmoment-Anzeigestab (3) am freien Ende in eine Spitze (7) mit rautenförmigen Querschnitt ausläuft und mit einem akustischen Signalgeber in Form einer in eine Spitze (8) mit rautenförmigen Querschnitt zulaufenden Blattfeder (5) zusammen wirkt.

4. Drehmoment-Schraubenschlüssel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung (12) im Rohrsteckschlüssel dem Querschnitt des Biegestabes (1) entspricht.

5. Drehmoment-Schraubenschlüssel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Biegestab (1) einen Arretierungsanschlag für den Rohrsteckschlüssel (10) aufweist.

6. Drehmoment-Schraubenschlüssel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am Biegestab (1) eine federnde Arretierung für den Rohrsteckschlüssel angebracht ist.

7. Drehmoment-Schraubenschlüssel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am Rohrsteckschlüssel eine federnde Arretierung angebracht ist, die in Ausnehmungen im Biegestab einrastet.

8. Drehmoment-Schraubenschlüssel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl der Drehmoment-Anzeigestab (3) als auch der als Blattfeder ausgebildete akustische Signalgeber (5) je in eine Spitze (7, 8) auslaufen, und dass die Spitzen (7, 8) in der Längsachse in gleicher Richtung schräg abgebogen sind, so dass die Spitzen je nach relativer Lage und Bewegung zu einander die eine Spitze über die andere hinweg gleiten kann.

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Drehmoment-Schraubenschlüssel, der insbesondere zum Lösen und Anziehen von Radmuttern eines Motorfahrzeuges dient, gemäss Patentanspruch 1.

Zu jedem Motorfahrzeug wird vom Hersteller Werkzeug mitgegeben, welches zum Radwechsel benötigt wird. Dieses sogenannte Bordwerkzeug enthält meist ein Vielzweck-Werkzeug, welches einerseits zum Bedienen des Wagenhebers und andererseits zum Lösen der Radmuttern dient.

Mit dem Bordwerkzeug ist es meist nur für kräftige Personen möglich, den Radwechsel vorzunehmen. Meist sind die mittels Pressluftwerkzeugen angezogenen Radmuttern zu stark festgeschraubt. Die zweite Schwierigkeit ist wiederum das Anziehen der Schrauben von Hand. Einige Automobil-Hersteller machen genau Angaben bezüglich des Drehmomentes mit dem die Muttern angezogen werden sollen. Ein Durchschnittswert liegt um 80 Nm.

Es ist in Fachkreisen bekannt, dass dem Anziehen der Radmuttern zuwenig Aufmerksamkeit zugewendet wird. Ein

ungleichmässiges Anziehen der Radmuttern verursacht ein Verziehen der Radfelge. Da aber die Räder im nicht montierten Zustand ausgewuchtet werden, verursacht das ungleichmässige Anziehen der Radmuttern ein Flattern der Räder.

Es sind auf dem Markt Schraubenschlüssel für Radmuttern erhältlich, die insbesondere das Lösen der Radmuttern erleichtern. Es sind dies die sogenannten Kreuzschraubenschlüssel, die aus zwei kreuzweise miteinander verbundenen Schraubenschlüsseln bestehen. Ferner sind für diesen Zweck abgewinkelte Schraubenschlüssel bekannt. Beide Schlüssel sind handlicher als das übliche Bordwerkzeug und erlauben eine bessere Kraftübertragung. Ferner sind im Handel die-verse Drehmomentschlüssel erhältlich, doch sind diese für den hier vorgesehenen Einsatz nicht sinnvoll.

Die vorliegende Erfindung stellt sich zur Aufgabe, einen preisgünstigen Drehmoment-Schraubenschlüssel, insbesondere für Radmuttern zu schaffen, der ein genau definiertes Anziehen der Radmuttern mit einem vom Werk vorgeschriebenen Drehmoment ermöglicht.

Diese Aufgabe löst ein Drehmoment-Schraubenschlüssel, bestehend aus einem Biegestab und einem einseitig daran befestigten Drehmoment-Anzeigestab, der sich dadurch kennzeichnet, dass der Biegestab formschlüssig und in seiner Lage positioniert in eine Öffnung, senkrecht zur Längsachse eines Rohrsteckschlüssels passt, wobei der Drehmoment-Anzeigestab mit einem akustischen Signalgeber am Biegestab zusammen wirkt, so dass beim Erreichen eines festen, bestimmten Drehmomentes eine akustische Anzeige erfolgt.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemässen Gegenstandes dargestellt und anhand der nachfolgenden Beschreibung erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 einen Biegestab mit Drehmoment-Anzeigestab, und

Fig. 2 einen dazu passenden Rohrsteckschlüssel.

Fig. 3a stellt einen Schnitt entlang der Linie A-A in Fig. 1, in grösserem Massstab dar, und

Fig. 3b eine Variante des Details nach Fig. 3a.

Fig. 4 zeigt die Verwendung des erfindungsgemässen Schraubenschlüssels.

Der erfindungsgemässe Drehmoment-Schraubenschlüssel setzt sich aus zwei modifizierten, an sich bekannten Werkzeugen zusammen. Der, den üblichen Drehmoment-schlüssel entsprechende Biegestab 1 ist in Fig. 1 dargestellt. Wie beim bekannten Drehmomentschlüssel ist am Ende 2 ein Drehmoment-Anzeigestab 3 mit dem Biegestab 1 fest verbunden. Am gegenüber liegenden Ende 4 des Biegestabes 1 ist ein akustischer Signalgeber 5 befestigt. Aus das Ende 4 des Biegestabes ist ein Handgriff 6 aufgezogen.

Der Drehmoment-Anzeigestab 3 besteht aus einem relativ dünnen Flacheisen, welches in der Breite etwa der Breite des Biegestabes 1 entspricht. Das freie Ende des Stabes 3 läuft in eine besonders geformte Spitze 7 aus.

Der akustische Signalgeber 5 ist aus einem federnden Plättchen geformt, dessen Breite etwa der Breite des Biegestabes 1 entspricht. Die Blattfeder 5 läuft in eine Spitze 8 aus, dessen besondere Form und Wirkung später anhand der Fig. 3 erläutert wird.

Auf den Biegestab 1 ist im Betriebszustand ein Rohrsteckschlüssel aufgeschoben, der gesamthaft mit 10 bezeichnet ist. Die Enden 11 sind als Steckschlüssel für zwei verschiedene Grössen von Radmuttern ausgelegt. Nahe den Ende 11 ist je eine Öffnung 12, die in Grösse und Form dem Querschnitt des Biegestabes 1 mit dem Drehmoment-Anzeigestab 3 entspricht, vorgesehen.

Die Öffnungen 12 durchsetzen den Rohrsteckschlüssel diametral.

Zur Verwendung wird der Biegestab 1 durch eine der Öffnungen 12 im Rohrsteckschlüssel 10 hindurch gesteckt. Die Form der Öffnungen 12 lässt im Prinzip nur zwei Möglichkeiten zu, den Biegestab 1 hinein zu stoßen. Bei korrekter Verwendung liegt der Drehmomentanzeigestab auf der Sichtseite des Anwenders.

Damit die Drehmoment-Anzeige zutreffend ist, muss die Hebel-Länge des Biegestabes immer gleich sein. Dies kann in der einfachsten Ausführung durch eine optische Markierung 9 erfolgen. Jedoch kann die Positionierung des Biegestabes aber auch mittels mechanischen Arretierungsorganen erfolgen. Hierzu kommen einfache Nocken als Anschläge in Frage. Will man jedoch für einen besseren Bedienungskomfort das Werkzeug auch als eine Art Kreuzschraubenschlüssel verwenden, sollte der Rohrsteckschlüssel etwa bis zur Mitte auf den Biegestab aufschiebbar sein. In diesem Fall verwendet man als Arretierungsorgan eine der vielen bekannten Varianten einer lösbaren Federarretierung. Dabei kommen selbstverständlich beide Varianten in Frage, nämlich mit Arretierungsorgan am Biegestab oder am Rohrsteckschlüssel.

Übt nun der Anwender am Griff 6 des Biegestabes 1 eine Kraft aus, so findet eine elastische Verformung des Biegestabes über seine gesamte Länge statt. Der unbelastete Drehmoment-Anzeigestab 3 hingegen bleibt gerade. Bei einer gewissen Kraft wird der Biegestab so stark verformt, dass die Spitze 7 des Stabes 3 die Spitze 8 des akustischen Signalgebers 5 berührt. Die Spitzen 7 und 8 sind, wie in Fig. 3b er-

sichtlich nur schräg abgebogen, oder (Fig. 3a) im Querschnitt rautenförmig ausgebildet. Bei rautenförmiger Ausbildung liegen zwei Flächen 31 der Spitzen parallel zur Oberfläche des Biegestabes 1 auf dem der Drehmoment-Anzeigestab 3 und der akustische Signalgeber 5 montiert sind. Die anderen Seitenflächen 32 verlaufen schräg zu jener Fläche, aber untereinander parallel.

Wird der Biegestab 1 noch weiter verformt, gleitet die Spitze des Drehmoment-Anzeigestabes 3 unter die Spitze 8 des Signalgebers 5 und hebt diese entgegen einer Federkraft hoch. Erhöht man die Krafteinwirkung auf den Biegestab 1 weiter, wird dieser noch mehr verformt, die Spitze 8 gleitet über die obere Ebene 31 der Spitze 7 und federt auf den Biegestab 1 hinunter. Dabei wird ein gut hörbares, klickendes Geräusch erzeugt. Dieses Geräusch signalisiert, dass das gewünschte Drehmoment erreicht ist. Die Krafteinwirkung wird eingestellt, der Biegestab 1 kehrt in seine Ausgangsform zurück, dabei schiebt sich nun die Spitze 8 des Signalgebers 5 unter die Spitze 7 des Drehmomentanzeigestabes 3 hindurch und die beiden Spitzen 7 und 8 sind wieder in ihrer ursprünglichen Relativlage.

Der erfindungsgemäße Schraubenschlüssel ist für einen spezifischen Anwendungszweck konzipiert. Seine einfache Konstruktion erlaubt eine preisgünstige Herstellung und seine einfache Bedienung ist auch für technische Laien verständlich.

30

35

40

45

50

55

60

65

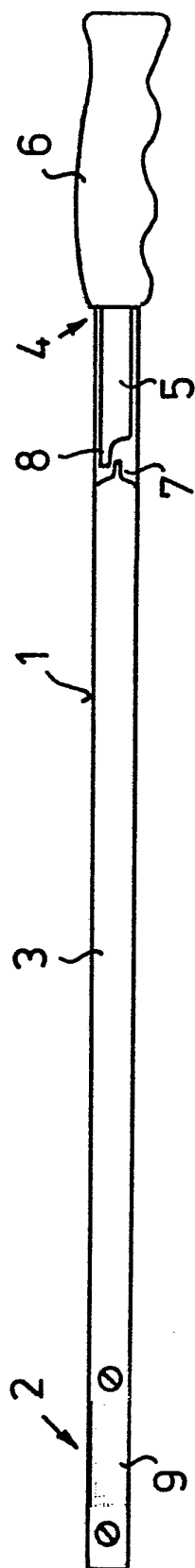


Fig. 1

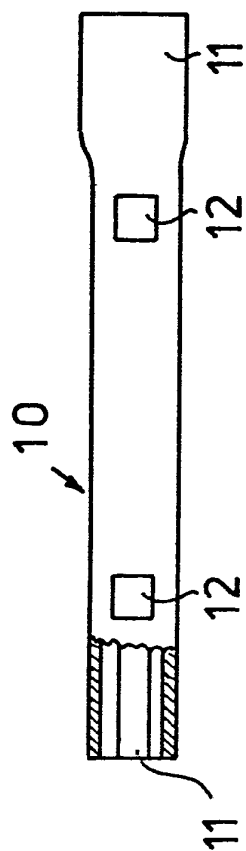


Fig. 2

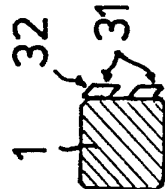


Fig. 3a

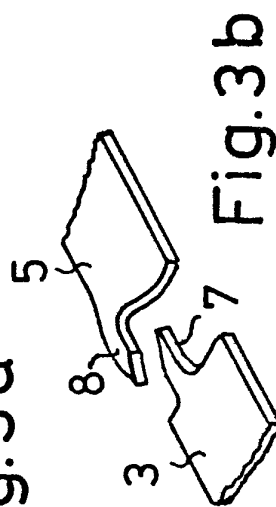


Fig. 3b

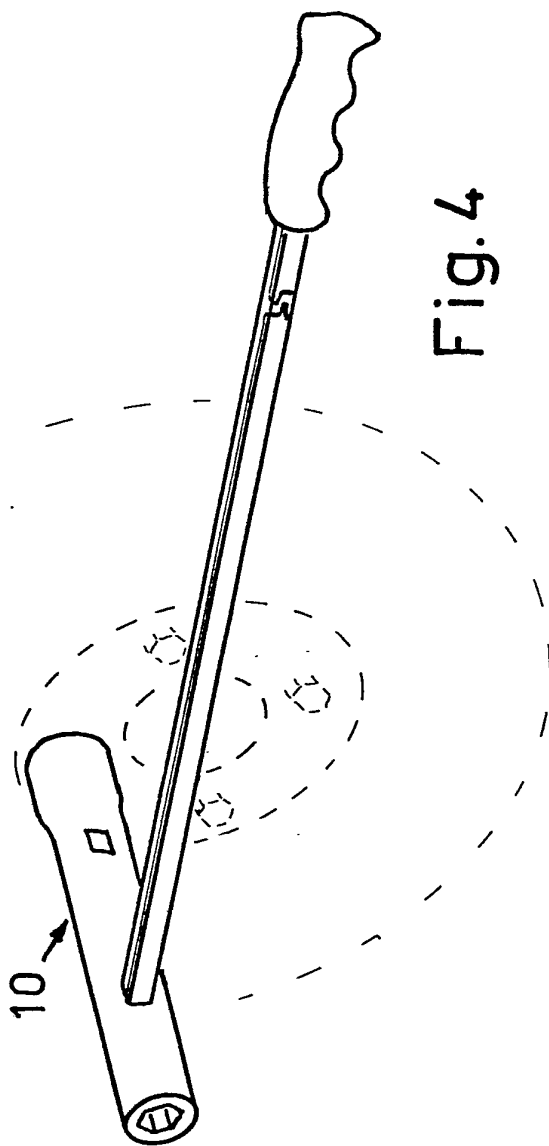


Fig. 4