

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Brevet N° **80698**

du **22.12.78**

Titre délivré **21 JUL 1980**



Monsieur le Ministre de l'Economie Nationale
Service de la Propriété Industrielle,
LUXEMBOURG

Demande de Brevet d'Invention

I. Requête

Fa. Karcher Schraubenwerke GmbH (1)

6645 BECKINGEN 1, Rép.Féd.d'Allemagne

représentée par Monsieur René NEYEN, ingénieur (2)

à **14³⁰** dépose ce vingt-deux décembre 1900 soixante-dix-huit (3)
heures, au Ministère de l'Economie Nationale, à Luxembourg :

1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant :

Mechanische Verbindungselemente und
dazugehöriges Befestigungswerkzeug

déclare, en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont):

Monsieur Paul CLEMEN Monsieur Paul GROSS (5)

35, rue de la Cité Buchwaldstrasse 20

REMICH 6645 BECKINGEN 1

Grand-Duché Rép.Féd.d'Allemagne

2. la délégation de pouvoir, datée de Beckingen le 20 décembre 1978

3. la description en langue allemande de l'invention en deux exemplaires ;

4. 2 planches de dessin, en deux exemplaires ;

5. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg,

le 22 décembre 1978

revendique pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de

(6) déposée(s) en (7)

le / (8)

au nom de (9)

élit domicile pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg

Administration Centrale de l'ARBED, Case postale 1802 (10)

sollicite la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les annexes
susmentionnées, — avec ajournement de cette délivrance à 18 mois.

Le mandataire

R. Neyer

II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Economie Nationale,
Service de la Propriété Industrielle à Luxembourg, en date du :

22 décembre 1978

à **14³⁰** heures

Pr. le Ministre de l'Economie Nationale,

Le Chef du Service de la Propriété Industrielle,



[Signature]

Patentanmeldung

Anmelder:

Fa. Karcher Schraubenwerke
6645 Beckingen 1
Bundesrepublik Deutschland

Mechanische Verbindungselemente und
dazugehöriges Befestigungswerkzeug

Die vorliegende Erfindung betrifft ein mechanisches Verbindungselement, insbesondere zur Herstellung bleibender Verbindungen, sowie das dazugehörige Befestigungswerkzeug.

Das bekannteste mechanische Verbindungselement ist die Schraube, deren Eigenart darin besteht, dass die durch sie hergestellten Verbindungen üblicherweise lösbar sind.

Schraubenverbindungen kann man unter Zuhilfenahme besonderer mechanischer Vorrichtungen aber auch derart absichern, dass eine Lösung unter den zu erwartenden Betriebsbedingungen unterbleibt. Beispielsweise lassen sich an einem Fahrzeug Scheinwerfer derart anschrauben, dass die Verbindung auch bei starken und dauernden Vibrationen erhalten bleibt. Die Verbindung kann demnach, selbst unter strengen Betriebsbedingungen, als abgesichert gelten; nichtsdestoweniger ist wegen der Lösbarkeit der Verbindung mittels geeigneter Werkzeuge keine Absicherung gegen ein unbefugtes Abmontieren der Scheinwerfer gegeben.

In diesem Zusammenhang kann selbst die weitgehendst abgesicherte Schraubenverbindung nicht als bleibende Verbindung angesehen werden.

Während zum lösbaren Verbinden mechanischer Teile eine Fülle von Schraubenarten bekannt ist, kommen für das Herstellen bleibender Verbindungen lediglich Nieten in Frage.

Die Verwendung von Nieten setzt jedoch zweierlei voraus: Erstens muss genügend Raum zur Verfügung stehen um die Niete mittels geeigneter Werkzeuge an ihren Enden zu stauchen und hierdurch die Verbindung herzustellen und zweitens müssen die beiden zu vernietenden Teile in der Lage sein dem unter Schlagbelastung erfolgenden Stauchen standzuhalten ohne beschädigt zu werden.

Weiter kann es erwünscht sein, zwei mechanische Teile bleibend zu verbinden und gleichzeitig wenigstens eine der Aussenflächen der beiden Teile in glattem Zustand zu erhalten, wodurch Niete wegen ihrer beidseitigen Köpfe ausscheiden.

Das Ziel der Erfindung bestand demnach darin, mechanische Verbindungselemente vorzuschlagen, die das Herstellen bleibender Verbindungen gestatten und die angeführten Schwierigkeiten und Nachteile vermeiden.

Dieses Ziel wird erreicht durch die erfindungsgemässe Verbindungselemente deren Merkmal darin besteht, dass das festzuzie-

hende Teil an seiner Frontseite Einkerbungen aufweist, deren Höhe entlang zumindest einer durch das Zentrum der Front verlaufenden vorzugsweise geraden Linie ein Maximum aufweisen und in der Eindrehrichtung der Schraube gesehen einen Anschlag darstellen während sie in der der Eindrehrichtung entgegengesetzten Richtung zur Frontsohle hin abnehmen.

Aus dieser Beschreibung ergibt sich, dass besagte Linien Kanten entsprechen und zwar Kanten jeweils einer zur Frontebene geneigten und einer zur Frontebene senkrechten Fläche. Da die Einkerbungen in ihrer Höhe, ausgehend von den Kanten stetig abnehmen, entstehen von Kante zu Kante gleichmässig geneigte Flächen, sowie an jeder Kante eine zur Frontebene senkrechte Fläche von dreieckiger, trapezförmiger oder rechteckiger Ausdehnung.

Nach einer bevorzugten Ausführung der erfindungsgemässen Verbindungselemente weist die Front 6 Einkerbungen auf, deren 6 Kanten entlang von 3 Linien liegen, die Durchmesser der Front entsprechen und um jeweils 60° gegeneinander versetzt sind.

Der Neigungswinkel der zur Frontebene geneigten Flächen wird begrenzt durch die Höhe des festzuziehenden Teiles, bzw. durch die Anzahl der Einkerbungen bzw. der Kanten. So ist der Neigungswinkel in der bevorzugten Ausführungsform, die 6 Einkerbungen begreift, grösser als etwa in einer nur zwei Einkerbungen aufweisenden Ausführungsform, deren beide Kanten längs einer einzigen dem Durchmesser der Kopffront entsprechenden Linie liegen.

Die der Erfindung zugrundeliegende Idee besteht darin, dass jede zu einer Kante gehörende, zur Frontebene senkrechten Anschlagfläche einem als Gegenteil zum festzuziehenden Teil ausgebildeten Schlüssel eine Angriffsfläche bietet, sofern der Schlüssel in die Festziehrichtung gedreht wird.

Gemäss einer ersten Ausführungsform wird das Verbindungselement durch eine Schraube mit Schaft gebildet, die einen vorzugsweise runden Festziehkopf begreift. Letzterer weist an seiner Front die erfindungsgemässe, Einkerbungen begreifende Ausführung auf.

Die zur Frontebene senkrechten Anschlagsflächen sowohl des Kopfes des Verbindungselementes als auch des Schlüsselkopfes sind in der Lage, das vom Schlüssel ausgehende Drehmoment voll auf den Kopf des Verbindungselementes zu übertragen.

Wie leicht einzusehen, ist dies nicht der Fall wenn man den Schlüssel in die Losdrehrichtung des Verbindungselementes dreht. In diesem Fall werden nicht die zur Frontebene senkrechten, sondern die geneigten Flächen beansprucht. Das vom Schlüssel ausgehende Drehmoment wird nur in einem zu vernachlässigenden Mass übertragen, da die Drehkraft an den geneigten Flächen zerlegt wird, wobei eine in achsialer Richtung zum Verbindungselement wirkende Kraftkomponente entsteht, deren Betrag von der Grösse des Neigungswinkels der geneigten Fläche abhängt. Der Betrag der Kraftkomponente, die parallel zur Kopfebene wirkt kann nur einen Bruchteil des vom Schlüssel ausgehenden Drehmomentes übertragen, so dass das Lösen der Verbindung verhindert wird. Auch bewirkt die achsial wirkende Kraftkomponente ein Ausklinken des Schlüsselkopfes aus dem Kopf des erfindungsgemässen Verbindungselementes.

Erfindungsgemäss ausgebildete Schrauben können vorteilhafterweise mit einem Schaft mit Schneidgewinde ausgestattet sein. Dies stellt eine Alternative zu Ausführungen dar, in denen geläufige Gewinde zur Anwendung kommen. Der Vorteil von Schneidgewinden besteht darin, dass sich das Verbindungselement beim Eindrehen in die zu verbindenden Teile mit letzteren verspannt, was die Haltbarkeit der Verbindung fördert.

Weiter ist es im Hinblick auf ein automatisiertes Eindrehen der erfindungsgemässen Schrauben vorteilhaft, die Front des Schraubenkopfes mittig mit einer Zentrierbohrung zu versehen und den als Gegenstück zum Kopf ausgebildeten Schlüssel mit einer in diese Bohrung hineinpassenden Spitze zu versehen.

Eine weitere Ausführungsform sieht vor, dass das erfindungsgemässe Verbindungselement eine Schraube mit Schaft und Gewinde, sowie eine dazugehörige Festziehmutter darstellt. Letztere

zeigt an ihrer Front die charakteristischen Einkerbungen.

Zum Festziehen der erfindungsgemässen Verbindungselemente, sei es eine Schraube mit Festziehkopf oder eine Schraube mit Festziehmutter, kommt ein Schlüssel in Frage, dessen Angriffsfront als Gegenstück zur Kopffront des jeweiligen festzuziehenden Teils ausgebildet ist.

Zur Erläuterung der Erfindung wird auf die Zeichnungen verwiesen.

Fig. 1 zeigt eine perspektive Ansicht des erfindungsgemässen Verbindungselementes, sowie des dazu passenden Schlüssels;

Fig. 2 zeigt eine Anwendung, in der 2 Teile durch das Verbindungselement gemäss Fig. 1 verbunden sind;

Fig. 3 zeigt eine Mutter mit erfindungsgemäss ausgebildeter Kopffront;

Fig. 4 stellt eine Anwendung dar, in der 2 Teile durch das Verbindungselement gemäss Fig. 3 verbunden sind.

In Fig. 1 erkennt man den Kopf (10) und den Schaft (20) des Verbindungselementes. Die Einkerbungen (11) weisen die zur Kopffront senkrechten dreieckigen Flächen (12) und die geneigten Flächen (13) auf, deren gemeinsame Kanten (14), wie ersichtlich, entlang von Linien verlaufen, die dem Durchmesser der Kopffront entsprechen und um 60° gegeneinander versetzt sind.

Der Kopf (10') des Schlüssels zeigt die entsprechenden Einkerbungen (11'), die Flächen (12') und (13'), sowie die Kanten (14'). Die zentrale Spitze (15') des Kopfes entspricht in ihrer Lage der Bohrung (15), die sich in der Mitte des Kopfes (10) befindet.

Es ist leicht zu erkennen, dass der Schlüssel ohne weiteres in der Lage ist, beim Drehen in die Festziehrichtung (F) über die Flächen (12') auf die Flächen (12) des Verbindungselementes ein Drehmoment zu übertragen.

Hingegen kommt es beim Drehen des Schlüssels in die Losziehrichtung (L) zu einer Beanspruchung der Flächen (13') und (13). Wie unschwer zu erkennen, wird der Schlüssel hier eher in die mit (O) bezeichnete Richtung bewegt, als dass es zu einer Lösung des eingedrehten Verbindungselementes kommt.

In der hier dargestellten Ausführungsform weist der Schaft (20) des Verbindungselementes das Schneidgewinde (21) auf.

In Fig. 2 werden die Teile (1) und (2) durch ein erfindungsgemässes Verbindungselement vereint. Hierzu wurde Teil (1) mit einer durchgehenden Bohrung (3) und Teil (2) mit einer nicht durchgehenden Bohrung (3') versehen. Das Schneidgewinde (21) des Schafts (20) verspannt sich beim Eindrehen des Verbindungselements mit beiden Teilen (1) und (2) wodurch eine haltbare Verbindung zustandekommt, die sich dank der Ausbildung des Kopfes (10) des Verbindungselementes nicht lösen lässt.

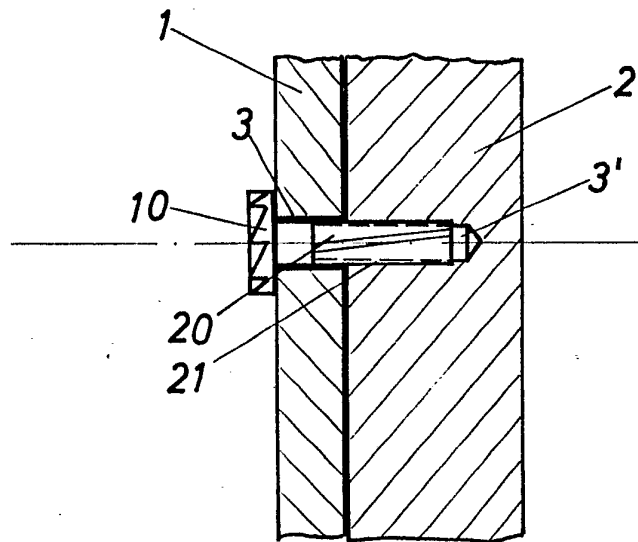
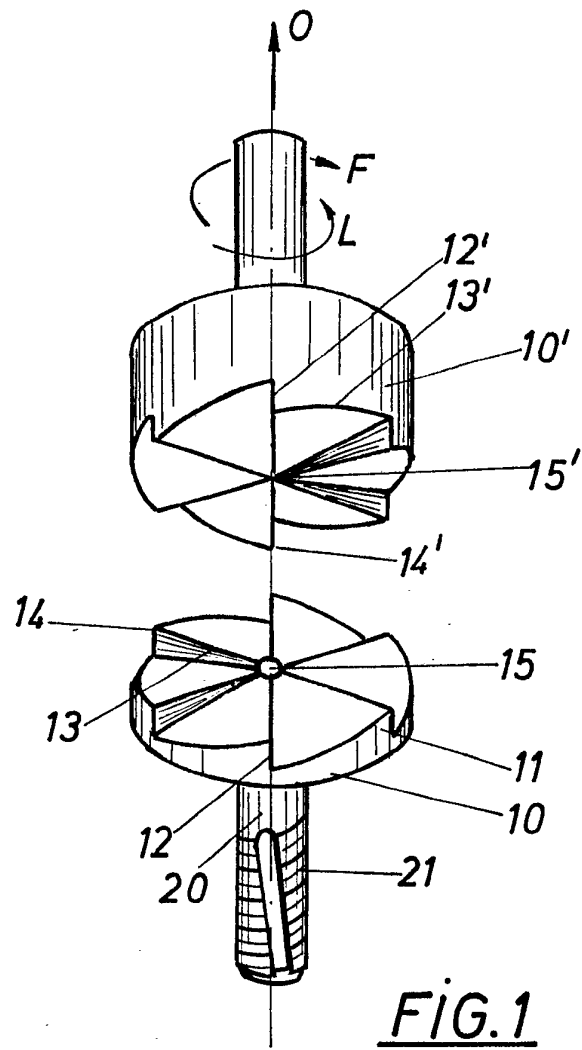
In Fig. 3 wird eine Mutter (100) gezeigt, deren Kopffront erfindungsgemäss ausgebildet ist. Auch in dieser Ausführungsform wird ein hier nicht gezeigter Schlüssel vorgesehen, dessen Kopf eine Front aufweist, die als Gegenstück zur Front (10) ausgebildet ist.

Fig. 4 zeigt ein Beispiel, in dem die erfindungsgemäss ausgebildete Mutter (100) und eine Linsenkopfschraube (200) zusammenwirken.

P a t e n t a n s p r ü c h e

- 1) Mechanische Verbindungselemente zum Herstellen bleibender Verbindungen, dadurch gekennzeichnet, dass das festzuziehende Teil an seiner Frontseite Einkerbungen aufweist, deren Höhe entlang zumindest einer durch das Zentrum der Front verlaufenden vorzugsweise geraden Linie ein Maximum aufweisen und in der Eindrehrichtung gesehen einen Anschlag ergeben, während sie in der der Eindrehrichtung entgegengesetzten Richtung zur Frontsohle hin abnehmen.
- 2) Verbindungselement nach dem Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Frontseite sechs Einkerbungen aufweist, deren sechs Kanten maximaler Höhe entlang von drei Linien liegen, die Durchmessern der Kopffront entsprechen und um jeweils 60° gegeneinander versetzt sind.
- 3) Verbindungselement nach den Ansprüchen 1-2, dadurch gekennzeichnet, dass es eine Schraube mit Schaft und einem vorzugsweise runden Festziehkopf darstellt.
- 4) Verbindungselement nach den Ansprüchen 1-3, dadurch gekennzeichnet, dass es an seinem Schaft mit einem Schneidgewinde ausgestattet ist.
- 5) Verbindungselement nach den Ansprüchen 1-3, dadurch gekennzeichnet, dass die Kopffront mittig mit einer Zentrierbohrung versehen ist.

- 6) Verbindungselement nach den Ansprüchen 1-2, dadurch gekennzeichnet, dass es eine Schraube mit Schaft und Gewinde, sowie eine Festziehmutter darstellt.
- 7) Verbindungselement nach den Ansprüchen 1-6, dadurch gekennzeichnet, dass der dazugehörige Schlüssel eine Angriffsfront aufweist, die als Gegenstück zur Kopffront des festzuziehenden Teils ausgebildet ist.



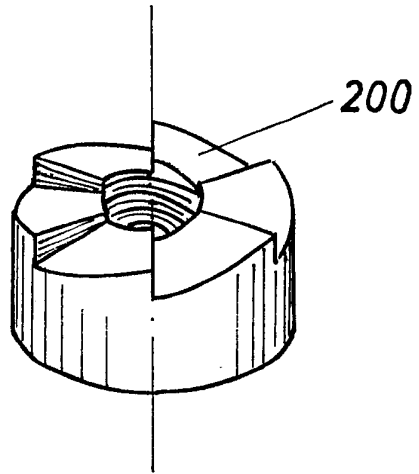


FIG. 3

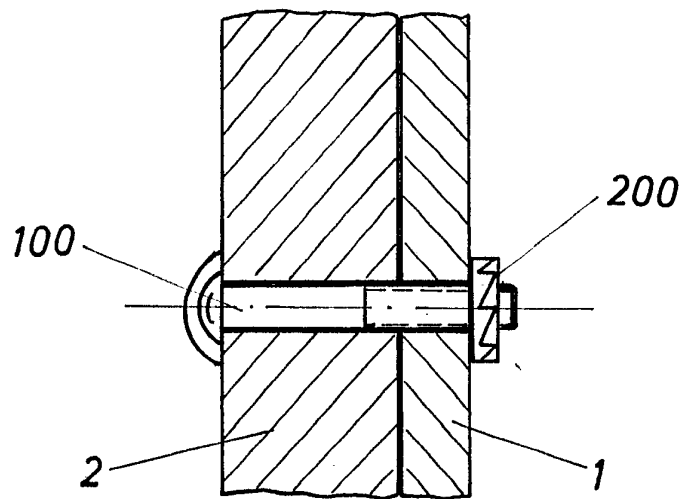


FIG. 4