



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 656 191 A5

⑤① Int. Cl.⁴: F 16 B 13/02

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

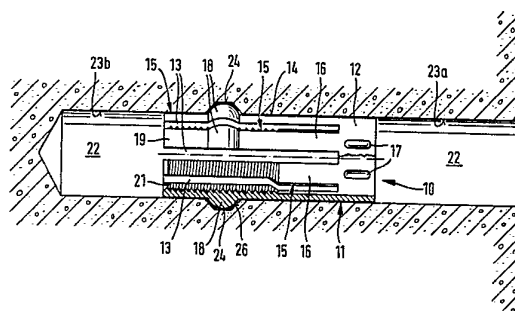
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENT SCHRIFT** A5

②① Gesuchsnummer:	7735/81	⑦③ Inhaber:	Hilti Aktiengesellschaft, Schaan (LI)
②② Anmeldungsdatum:	03.12.1981	⑦② Erfinder:	Kessler, Jürgen, Stuttgart 80 (DE)
③⑦ Priorität(en):	24.12.1980 DE 3049151	⑦④ Vertreter:	Dr. A. R. Egli & Co., Patentanwälte, Zürich
②④ Patent erteilt:	13.06.1986		
④⑤ Patentschrift veröffentlicht:	13.06.1986		

⑤④ **Dübel zum formschlüssigen in eine mit einer Erweiterung versehene Bohrung.**

⑤⑦ Die Dübelhülse (11) eines Dübels (10) dient dem formschlüssigen Einsetzen in eine Bohrung (22) mit ringnutartiger Erweiterung (24). Ein durch Segmente (15) gebildetes elastisch weitbares Vorderteil (14) schliesst in Setzrichtung an ein Ringteil (12) an. Das Vorderteil (14) besitzt zum Eingriff in die Erweiterung (24) eine radiale Verdickung (18) mit einem gegenüber dem Ringteil (12) grösseren Aussendurchmesser. Die Aussenfläche (26) der Verdickung (18) ist im Axialschnitt gesehen über die ganze Breite gerundet, wodurch ein gleichmässiges, Zerstörungen verhinderndes Einleiten von Belastungskräften in die Erweiterung (24) gewährleistet ist.



PATENTANSPRÜCHE

1. Dübel (10) zum formschlüssigen Einsetzen in eine mit einer im Inneren vorgesehenen ringnutartigen Erweiterung (24) versehene Bohrung (22), mit einer ein Innengewinde (21) für eine Befestigungsschraube aufweisenden einstückigen Dübelhülse (11), deren Vorderteil (14) mehrere durch axiale Schlitz (13) getrennte Segmente (15) besitzt, wobei das Vorderteil (14) gegenüber einem hinteren Ringteil (12) der Dübelhülse (11) im nicht eingesetzten Zustand in einem Teilbereich einen grösseren Aussendurchmesser aufweist, der derart veränderbar ist, dass die Segmente (15) in die Bohrung (22) einschiebbar und in die Erweiterung (24) einschnappbar sind, wobei der grössere Aussendurchmesser durch eine am Vorderteil (14) aussenseitig und segmentweise angeordnete radiale Verdickung (18) gebildet ist und an die Verdickung (18) in Einschubrichtung ein ebenfalls durch die Segmente (15) gebildeter Ansatz (19) anschliesst, dessen Aussendurchmesser dem des Ringteiles (12) der Dübelhülse (11) entspricht, und wobei das Innengewinde (21) im Bereich des Vorderteils (14) vorgesehen ist und die Dübelhülse im restlichen Bereich einen im wesentlichen dem Nenndurchmesser des Innengewindes (21) entsprechenden Innendurchmesser aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die radiale Verdickung (18) im Axialschnitt gesehen über die ganze Breite eine gerundete Aussenfläche (26) aufweist.

2. Dübel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die gerundete Aussenfläche (26) der radialen Verdickung im Axialschnitt (18) kreisbogenförmig ist.

3. Dübel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussenfläche der Segmente (15) glatt ist.

4. Dübel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Ringteil (12) mit über die Aussenumfangsfläche vorstehenden Noppen (17) versehen ist.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Dübel zum formschlüssigen Einsetzen in eine mit einer im Inneren vorgesehenen ringnutartigen Erweiterung versehene Bohrung nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Bei einem Dübel der genannten Art ist die radiale Verdickung sowohl im in Einschubrichtung vorderen als auch im hinteren Bereich kantig ausgebildet. Es hat sich herausgestellt, dass diese Form der Verdickung wesentliche Nachteile besitzt. Zum Einsetzen des Dübels in eine Grundbohrung im Bereich der hinterschnittenen Erweiterung ist es notwendig, die Segmente des Dübels zusammenzudrücken und dann in die Bohrung einzuschieben. Dabei gehen in der Bohrung die Segmente aufgrund ihrer Federwirkung wieder auseinander, so dass insbesondere die in Einschubrichtung hintere scharfe Kante an der Bohrungswandung entlang fährt. Während dieses Einschiebens schabt der Dübel mit seiner scharfen Kante Bohrmehl von der Bohrlochwandung ab und füllt damit die freigeschnittene und hinterschnittene ringnutartige Erweiterung, so dass die Gefahr besteht, dass der Dübel nicht seinen richtigen Sitz bekommt. Wenn sich die Segmente nicht vollständig wieder ausspreizen können, so ist erstens der Sitz des Dübels in der Erweiterung nicht korrekt, und zweitens ist es schwer, die Befestigungsschraube oder dergleichen in den Dübel einzuschrauben. Ausserdem hat sich bei Schwingversuchen, d.h. bei Versuchen unter wechselnder Belastung herausgestellt, dass die hintere Kante des Dübels die betreffende Schulter der Erweiterung der Bohrung zerschneidet und damit zerstört, was bedeutet, dass sich der Dübel bei diesen Versuchen um einen relativ grossen Weg innerhalb der Erweiterung verschieben konnte.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Dübel

derart zu verbessern, dass die unter Belastung auftretenden Kräfte in der Erweiterung der Bohrung durch den Dübel gleichmässiger aufzunehmen sind und dass die Gefahr von Ausschabungen während des Einführens und Zerstörungen der Erweiterung im Betrieb herabgesetzt wenn nicht gar vermieden sind.

Diese Aufgabe wird bei einem Dübel der eingangs genannten Art durch die im Kennzeichen des Anspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Durch die erfindungsgemässe Massnahme ist erreicht, dass der Dübel beim Einschieben in die zylindrische Bohrung bis hin zur Erweiterung praktisch kein Bohrmehl mehr von der Bohrungswandung abschaben und in die Erweiterung bringen kann, so dass stets gewährleistet ist, dass der Dübel richtig sitzt und das Auseinanderfedern der Segmente nicht durch Bohrmehl behindert wird. Ausserdem verhält sich dieser Dübel bei Wechselbelastungen wesentlich günstiger als der bisherige, da er die Erweiterung nicht zerschneiden oder sonstwie zerstören kann. Bei Versuchen hat sich gezeigt, dass der erfindungsgemässe Dübel bei Wechselbelastungen zwar eine Anfangsverschiebung mitmacht, die jedoch erstens nicht so gross ist wie bisher und an die sich zweitens nur eine minimale weitere Verschiebung anschliesst. Ausserdem lässt sich der Dübel mit den erfindungsgemässen Massnahmen genau so einfach wie bisher auf einem Drehautomaten herstellen.

Weitere Einzelheiten und Ausgestaltungen der Erfindung sind der folgenden Beschreibung zu entnehmen, in der die Erfindung anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben und erläutert wird. Die einzige Figur zeigt teilweise in Ansicht und teilweise im Schnitt einen in eine mit einer Erweiterung versehene zylindrische Bohrung formschlüssig eingesetzten Dübel gemäss einem bevorzugten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung.

Der in der Zeichnung dargestellte vorzugsweise metallische Dübel 10 gemäss einem bevorzugten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung dient zum formschlüssigen Einsetzen in eine entsprechend geformte bzw. mit einer im Querschnitt trapezförmigen radialen Erweiterung 24 versehene Bohrung 22 in einer Betonwand oder dergleichen. Der Dübel 10 besteht nur aus einem einzigen Teil, nämlich einer Dübelhülse 11. Die in der Figur formschlüssig in der Bohrung sitzend dargestellte Dübelhülse 11 ist bis auf ein am hinteren Ende angeordnetes Ringteil 12 mehrfach längsgeschlitzt, d.h. beim Ausführungsbeispiel mit sechs axialen Schlitten 13 versehen. Auf diese Weise sind über den Umfang gleichmässig verteilt angeordnete, sich längerstreckende, beim Ausführungsbeispiel sechs Segmente 15 gebildet, die sich aufgrund der gleichen und über die Länge gleich breiten axialen Schlitz 13 und aufgrund ihrer elastischen Ausbildung zusammenrücken lassen. Diese Segmente 15 bilden ein Vorderteil 14, das über Verbindungsstege 16 mit dem Ringteil 12 verbunden ist. Während die Segmente 15 oberflächenseitig glatt sind, ist das Ringteil 12 mit mehreren über den Umfang gleichmässig verteilt angeordneten beispielsweise axial verlaufenden länglichen Noppen 17 versehen, die über die Aussenumfangsfläche des Ringteiles 12 vorstehen und die von der Innenseite her in das Material eingedrückt bzw. herausgedrückt sind.

Die Segmente 15 besitzen im Vorderteil 14 je eine radiale Verdickung 18, die insgesamt gesehen, mit Unterbrechungen durch die axialen Schlitz 13 wie eine ringförmige Verdickung an der Dübelhülse 11 wirken. Die Verdickung 18 ist im axialen Längsschnitt gesehen mit einer gewölbten, vorzugsweise kreisbogenförmigen Aussenfläche 26 versehen, die über ihre gesamte Breite gewölbt bzw. kreisbogenförmig ist. Dem Ringteil 12 abgewandt schliesst sich an die Verdickung 18 ein längssegmentierter Ansatz 19 des Vorderteiles 14 an, der im

nicht eingesetzten Zustand einen zylindrischen Umfang und einen Aussendurchmesser, wie beispielsweise das Ringteil 12, besitzt. Der Radius der kreisbogenförmigen Aussenfläche 26 der Verdickung 18 entspricht vorzugsweise etwa dem geometrischen Inkreisradius des trapezförmigen Querschnittes der Erweiterung 24.

Die Dübelhülse 11 ist mit einem Innengewinde 21 versehen, das sich vom freien Ende des Ansatzes 19 aus über das gesamte Vorderteil 14 bis hin zu den Verbindungsstegen 16 erstreckt. Der Nenndurchmesser des Innengewindes 21 entspricht etwa dem Innendurchmesser des Ringteiles 12. Aufgrund der segmentierten Ausbildung der Dübelhülse 11 auch im Bereich des Innengewindes 21 ist selbstverständlich auch das Innengewinde 21 in Umfangsrichtung durch die axialen Schlitz 13 unterbrochen.

Zum Einführen der Dübelhülse 11 in den vorderen Bereich 23a der zylindrischen Bohrung 22 ist es notwendig, die Segmente 15, die elastisch nachgiebig sind, mindestens so

weit zusammenzudrücken, dass der maximale Aussendurchmesser der Verdickung 18 gleich dem Innendurchmesser des Bereiches 23a ist. Die Dübelhülse 11 lässt sich dann in den Bereich 23a einschieben, wobei die kreisbogenförmige Verdickung 18 an der Innenfläche entlang gleitet, ohne Bohrmehl von der Bohrungsinnenwandung abzuschaben. Beim Erreichen der trapezförmigen Erweiterung 24 der Bohrung 22 gehen die Segmente 15 in ihre Ausgangslage zurück, da die kreisbogenförmige Verdickung 18 in die trapezförmige Erweiterung 24 im wesentlichen formschlüssig einschnappen kann. In diesem Zustand liegt der Ansatz 19 in dem inneren Bohrungsbereich 23b der Bohrung 22. Da dieses formschlüssige Einsetzen ohne Behinderung durch Bohrmehl oder dergleichen erfolgen kann, ist es auch möglich, die Befestigungsschraube oder den Befestigungsbolzen problemlos von Hand einzuschrauben, wobei zusätzlich durch die nach aussen abstehenden Noppen 17 am Ringteil 12 eine Verdrehsicherung der Dübelhülse 11 in der Bohrung 22 erreicht ist.

