



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 291 095 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.03.2003 Patentblatt 2003/11

(51) Int Cl.7: **B21K 21/00**

(21) Anmeldenummer: **02405648.3**

(22) Anmeldetag: **25.07.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

- **Zimmerer, Claudia**
86153 Augsburg (DE)
- **Bisping, Heinz**
86163 Augsburg (DE)
- **Kölbl, Alois**
86807 Buchloe (DE)
- **Daigeler, Erich**
86875 Waal (DE)

(30) Priorität: **07.08.2001 DE 10138742**

(71) Anmelder: **HILTI Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

(74) Vertreter: **Wildi, Roland et al**
Hilti Aktiengesellschaft,
Feldkircherstrasse 100,
Postfach 333
9494 Schaan (LI)

(72) Erfinder:
• **Wieser, Jürgen**
86916 Kaufering (DE)

(54) **Verfahren zur Herstellung einer Spreizhülse**

(57) Ein Verfahren zur Herstellung einer Längsschlitz (5) aufweisenden Spreizhülse (1) weist einen Aufreißvorgang auf, bei dem durch radiales Aufweiten

der Spreizhülse (1), in einem mit Materialschwächungen (9) versehenen Bereich der Spreizhülse (1), die Längsschlitz (5) gebildet werden.

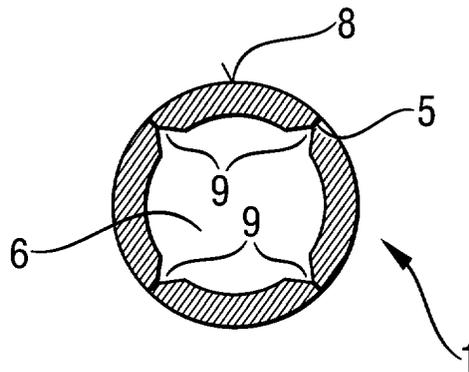


Fig. 2

EP 1 291 095 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Längsschlitz, eine Bohrung und eine zylinderförmige Aussenkontur aufweisenden, Spreizhülse.

[0002] Spreizdübel mit Spreizhülsen der oben genannten Art werden in Untergründen wie Beton, Gestein, Mauerwerk und dergleichen verankert, indem die Spreizhülse durch einen Spreizkörper radial aufgeweitet wird. Diese radiale Aufweitung ist massgebend für die erzielbaren Verankerungswerte, da dadurch zwischen Spreizhülse und Untergrund eine Verbindung geschaffen wird, die zum einen reibschlüssigen und in gewissen Fällen auch formschlüssigen Charakter haben kann. Beeinflusst wird beispielsweise insbesondere der Anteil an reibschlüssiger Verbindung von der Grösse der dafür von der Spreizhülse zur Verfügung stehenden Aussenkontur, d. h. eine geringe zur Verfügung stehende Aussenkontur der Spreizhülse hat auch geringere Verankerungswerte zur Folge.

[0003] Aus der DE4344382 ist ein Verfahren zur Herstellung einer Spreizhülse bekannt, die radial aufweitbar ist. Zum Zwecke der radialen Aufweitung ist der Spreizbereich der Spreizhülse mit Längsschlitz versehen, so dass sich zwischen den Längsschlitz Lappen bilden. Radial aufgeweitet wird die Spreizhülse, indem ein Spreizkörper in die sich zum vorderen Ende hin verjüngende Bohrung der Spreizhülse eingetrieben wird, so dass sich die Lappen radial nach aussen bewegen. Nach erfolgter radialer Aufweitung, d. h. wenn der Spreizdübel vollständig gesetzt ist, kann an der Spreizhülse über ein Lastangriffsmittel in Form eines Gewindes, das sich an dem dem Spreizbereich abgewandten Ende befindet, ein Teil, beispielsweise in Form einer Schraube, einer Gewindestange oder dergleichen, befestigt werden. Zur Herstellung der Spreizhülse werden die Längsschlitz erzeugt und dann zur Sicherstellung einer grossen für die Verankerung zur Verfügung stehenden Aussenkontur durch im wesentlichen radiales Zusammenpressen, der zwischen den Längsschlitz verbliebenen Lappen der Spreizhülse, die Längsschlitz weitgehend geschlossen.

[0004] Das bekannte Verfahren führt wohl zu einem anwendungstechnisch vorteilhaften Spreizdübel, hat aber den Nachteil, dass es aus der Sicht der Herstellung äusserst aufwändig ist und dadurch nicht wirtschaftlich.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung von einer Spreizhülse anzugeben, das die wirtschaftliche Herstellung von, zu hohen Verankerungswerten führenden, Spreizhülsen ermöglicht.

[0006] Erfindungsgemäss wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass die Spreizhülse zunächst mit axial verlaufenden Materialschwächungen versehen wird und durch anschliessendes, im wesentlichen radiales Aufweiten, zur Bildung der Längsschlitz, aufgerissen wird.

[0007] Dadurch, dass die zur Bildung der Längsschlitz dienenden Materialschwächungen aufgerissen wer-

den, entstehen Längsschlitz mit einer vernachlässigbaren Breite und damit eine Aussenkontur mit einer maximalen zur Verankerung zur Verfügung stehenden Oberfläche. In einer bevorzugten Ausführung sind die Materialschwächungen an der Wandung der Bohrung der Spreizhülse angeordnet und beispielweise als scharfe, V-förmige Nuten ausgebildet. Durch den einfachen Herstellvorgang ist das Verfahren äusserst wirtschaftlich. Ferner ergeben sich durch den Aufreissvorgang Längsschlitz, deren korrespondierende, einander gegenüberliegende Risswandungen der Bruchstellen komplementär ausgebildet sind.

[0008] Das Aufreissen im Bereich der Materialschwächungen wird vorzugsweise durch eine Wärmebehandlung oder geeignete Temperatur unterstützt, um den Aufreissvorgang zu begünstigen. Die Wahl der Wärmebehandlung beziehungsweise Temperatur ist vorteilhafterweise an den Werkstoff der Spreizhülse angepasst. Bei Thermoplastwerkstoffen sind beispielsweise Temperaturen unterhalb der Glasübergangstemperatur vorteilhaft, so können die beispielsweise die Polypropylene Aufreiss-Temperaturen von unterhalb -15° Celsius gewählt werden.

[0009] Vorzugsweise erfolgt das Aufweiten durch Einführen eines Reissdorns in die Bohrung, wobei der Aussen Durchmesser des Reissdorns grösser als der Innendurchmesser, zumindest in dem mit der Materialschwächung versehenen Bereich, der Bohrung ist.

[0010] Die Aussenkontur der Spreizhülse wird vorteilhafterweise durch Aufbringen einer, auf die Aussenkontur radial nach innen wirkenden, Kraft in eine im wesentlichen zylindrische Form geformt, um eine maximale Aussenkontur für die Verankerung zu erhalten und damit ein optimales Tragverhalten der Spreizhülse in einem Bohrloch sicherzustellen.

[0011] Vorzugsweise wird die Spreizhülse aus Kunststoff gefertigt, um eine wirtschaftliche Herstellung zu gewährleisten. Für den Einsatz unter speziellen Rahmenbedingungen, wie beispielsweise im Brandschutz, wird die Spreizhülse vorteilhafterweise aus Metall gefertigt.

[0012] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 Eine Seitenansicht einer Spreizhülse;

Fig. 2 einen Querschnitt, der in Fig. 1 dargestellten, Spreizhülse.

[0013] In den Fig. 1 bis 2 ist eine, insgesamt mit 1 bezeichnete, Spreizhülse mit einem radial aufweitbaren Spreizbereich 7 mit vier gleichmässig am Umfang verteilt angeordneten, spaltfrei ausgebildeten Längsschlitz 5 dargestellt. An dem, dem Spreizbereich 7 abgewandten Ende besitzt die Spreizhülse 1 ein Lastangriffsmittel 4 in Form eines Innengewindes. Die Längsschlitz 5 sind zum vorderen Ende hin offen ausgebildet und erstrecken sich wenigstens teilweise entlang der Spreizhülse 1. Die Spreizhülse 1 ist durchsetzt von einer zentralen

Bohrung 6. Die Aussenkontur 8 der Spreizhülse 1 ist im wesentlichen glatt und am vorderen Ende mit einer umlaufend ausgebildeten Fase 2 versehen.

aus Metall gefertigt wird.

[0014] Beim Herstellen wird die Spreizhülse 1 zunächst aus Kunststoff in einem Spritzgussverfahren erstellt. Vorzugsweise werden in diesem Arbeitsgang bereits die, im wesentlichen V-förmigen und axial verlaufenden, Materialschwächungen 9 an der Wandung der Bohrung 6 erstellt. Anschliessend wird die Spreizhülse 1, durch Einführen eines Reissdorns in die Bohrung 6, wobei der Aussendurchmesser des Reissdorns grösser als der Innendurchmesser der Bohrung 6 ist, im wesentlichen durch radiales Aufweiten, zur Bildung der Längsschlitz 5, im Bereich der Materialschwächungen 9 aufgerissen. In einem daran anschliessend Herstellungsschritt wird die Aussenkontur 8 der Spreizhülse 1 durch Aufbringen einer, auf die Aussenkontur 8 radial nach innen wirkenden, Kraft in eine im wesentlichen zylindrische Form geformt.

20

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Längsschlitz (5), eine Bohrung (6) und eine zylinderförmige Aussenkontur (8) aufweisenden, Spreizhülse (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spreizhülse (1) zunächst mit axial verlaufenden Materialschwächungen (9) versehen wird und durch anschliessendes, im wesentlichen radiales Aufweiten, zur Bildung der Längsschlitz (5), aufgerissen wird. 25 30
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufreissen im Bereich der Materialschwächungen (9) durch eine Wärmebehandlung unterstützt wird. 35
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufweiten durch Einführen eines Reissdorns in die Bohrung (6) erfolgt, wobei der Aussendurchmesser des Reissdorns grösser als der Innendurchmesser, zumindest in dem mit der Materialschwächung (9) versehenen Bereich, der Bohrung (6) ist. 40 45
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussenkontur (8) der Spreizhülse (1) durch Aufbringen einer, auf die Aussenkontur (8) radial nach innen wirkenden, Kraft in eine im wesentlichen zylindrische Form geformt wird. 50
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spreizhülse (1) aus Kunststoff gefertigt wird. 55
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spreizhülse (1)

Fig. 1

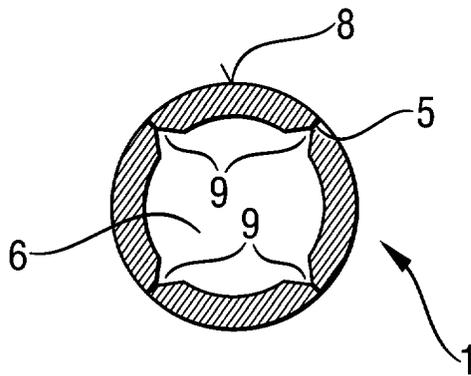
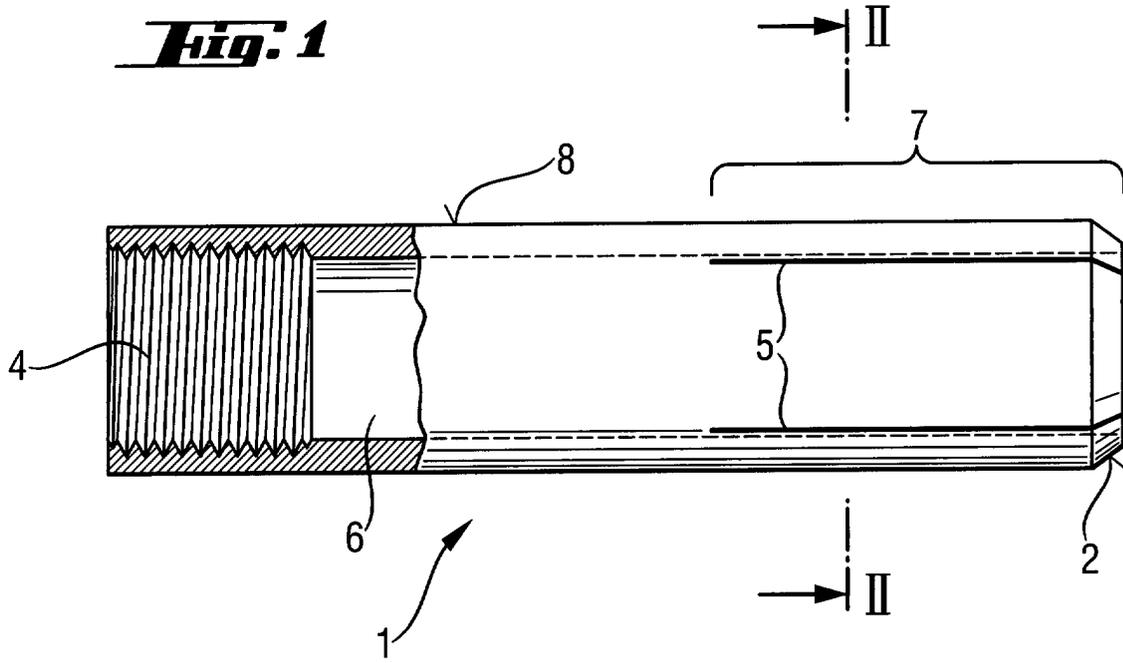


Fig. 2