



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.02.2004 Patentblatt 2004/08

(51) Int Cl.7: **E04C 5/16**

(21) Anmeldenummer: **02018042.8**

(22) Anmeldetag: **13.08.2002**

(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

(72) Erfinder: **Fröhlich, Klaus**
75177 Pforzheim (DE)

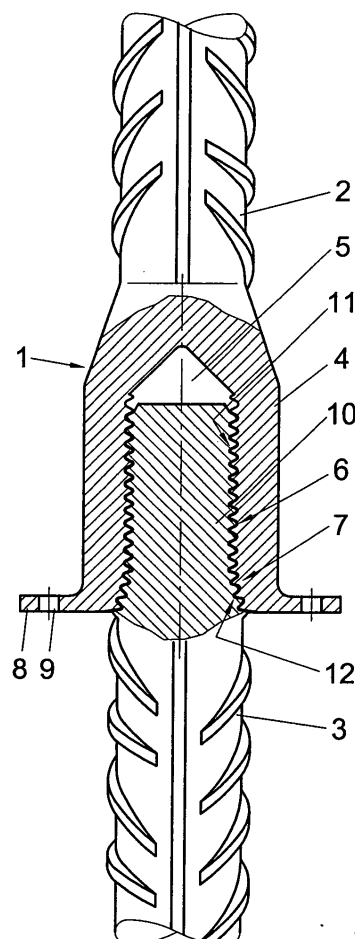
(74) Vertreter: **Riedel, Peter et al**
Menzelstrasse 40
70192 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **HALFEN GmbH & CO.**
Kommanditgesellschaft
40764 Langenfeld-Richrath (DE)

(54) **Schraubverbindung für kraftübertragende Stäbe**

(57) Eine Schraubverbindung (1) für kraftübertragende Stäbe (2, 3) besteht aus einer an einem ersten Stab (2) angeformten Kupplungsmuffe (4) und einem an einem zweiten Stab (3) vorgesehenen Anschlußkopf (10). Die Kupplungsmuffe (4) weist ein Innengewinde (6) und der Anschlußkopf (10) ein Außengewinde (11) auf, zu deren Herstellung spezielle Arbeitsschritte erforderlich sind. Zur einfacheren Herstellung wird vorgeschlagen, das Gewinde derart auszuführen, daß das Innengewinde (6) der Kupplungsmuffe (4) zumindest über eine Teillänge (l_2) des Gewindes einen konischen Gewindeabschnitt (7) aufweist.

Fig. 4



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schraubverbindung für kraftübertragende Stäbe, insbesondere Bewehrungsstäbe für Stahlbetonteile der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung.

[0002] In der EP 0 059 680 B1 ist eine Ankerverbindung beschrieben, mittels der in zwei verschiedenen Betonabschnitten angeordnete Anker verbunden werden. Dabei ist an einem der Anker an einem Ende durch Schmieden des Ankermaterials ein Aufnahmekopf gestaltet, in dem eine Bohrung mit Innengewinde angeordnet ist. An einem Ende des anderen Ankers ist ein vorzugsweise durch Gewinderollen gefertigtes Gewinde vorgesehen, wobei der Durchmesser am Grund der Schraubennut mindestens dem Ursprungsdurchmesser des Ankers entspricht. Dazu ist es erforderlich, dieses Ende des Ankers zuvor im Durchmesser zu vergrößern, was ebenfalls in geeigneter Weise durch Schmieden erfolgt.

[0003] Die EP 0 077 952 A1 offenbart ein Verfahren zur Herstellung eines Stabendes für die Verbindung von Bewehrungsstäben im Stahlbetonbau. Dabei ist ein mit konischer Aufweitung im Bereich des auslaufenden Gewindes geschältes Stabende vorgesehen, auf das mit einem Gewinderollwerkzeug ein Gewinde aufgerollt ist. Um die Gewindespitzen auch im Bereich des auslaufenden Gewindes voll auszubilden, muß die konische Aufweitung entsprechend bestimmt sein.

[0004] Aus der DE 197 53 755 C2 ist eine schlupfarme Schraubverbindung für Stäbe im Bauwesen bekannt. Damit sollen zwei Bauteile verbunden werden, von denen das eine ein stabförmiges Element ist und das andere ein muffenförmiges Element, in das der Stab eindrehbar ist. Eines der Elemente weist an seiner dem anderen Element zugekehrten Kontur eine Gewindeform auf. Zum besseren Einsparen der ineinanderzufügenden Elemente kann am vorderen Ende des Stabes ein Teilgewinde oder an der Muffe eine flache Fase vorgesehen sein.

[0005] In der DE 196 26 649 A1 ist eine Schraubkupplung für kraftübertragende Stäbe, insbesondere Bewehrungsstäbe für Stahlbetonteile, beschrieben. Dabei ist eine Hülse vorgesehen, die einen Abschnitt mit einem Innengewinde aufweist und die mit ihrem anderen Abschnitt durch radiales Verpressen mit einem Ende des einen Bewehrungsstabes verbunden ist. Das Ende des anderen Bewehrungsstabes besitzt einen Kopf mit einem Außengewinde, wobei der Kopf als zunächst separates Teil, das dann durch Stumpfschweißung am Bewehrungsstab befestigt wird oder als durch Anstauung umgeformtes Ende ausgeführt sein kann.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schraubverbindung für kraftübertragende Stäbe, insbesondere Bewehrungsstäbe, zu schaffen, die einfacher und kostengünstiger herzustellen ist.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine Schraubverbindung für kraftübertragende Stäbe mit den Merkmalen

des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Bei der erfindungsgemäßen Schraubverbindung kann das Gewinde unmittelbar an dem Ende des zweiten Stabes aufgerollt werden, ohne daß eine vorherige Bearbeitung des Stabendes erforderlich ist. Der konische Verlauf des Innengewindes innerhalb der Kupplungsmuffe, zumindest über eine Teillänge, führt zu einer Reduzierung des Gewindedurchmessers, was den Vorteil hat, daß die Muffe insgesamt ein kleineres Volumen aufweist und somit auch ein geringeres Volumen am Ende des ersten Stabes umgeformt werden muß. Dadurch werden die Bearbeitungsschritte zur Herstellung der Schraubverbindung vereinfacht, ohne die Schraubverbindung hinsichtlich der Kraftübertragung zu schwächen.

[0009] Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung kann das Innengewinde über seine gesamte Länge konisch ausgeführt sein. Dabei ist es zweckmäßig, daß das Außengewinde am zweiten Stab eine solche Form aufweist, die dem konischen Verlauf des Innengewindes angepaßt ist. Als besonders zweckmäßig wird angesehen, daß das Außengewinde am Anschlußkopf zumindest über eine Teillänge einen gegenüber dem Durchmesser des zweiten Stabes geringeren Außendurchmesser aufweist. Dabei ist es zweckmäßig, daß das Außengewinde an seinem zum zweiten Stab verlaufenden Übergangsbereich die gleiche Konusform besitzt, wie der konische Gewindeabschnitt am äußeren Ende der Muffe.

[0010] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Außendurchmesser des Gewindes über eine Teillänge konstant. Als zweckmäßig hat sich eine Gestaltung des Gewindes erwiesen, bei der die Teillänge des konischen Abschnitts das 0,15- bis 0,3-fache der Gesamtlänge des Gewindes beträgt. Eine den geforderten Zugbeanspruchungen gerecht werdende Kraftübertragung wird selbst dann gewährleistet, wenn der Außendurchmesser des Außengewindes geringer ist als der Durchmesser des zweiten Stabes selbst. In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird daher als zweckmäßig angesehen, daß der Außendurchmesser des Außengewindes etwa das 0,9-fache des Durchmessers des zweiten Stabes beträgt.

[0011] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine Kupplungsmuffe am Ende eines ersten Stabes,

Fig. 2 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles II in Fig. 1,

Fig. 3 eine Darstellung gemäß Fig. 1 mit einem Ankerkopf am Ende des zweiten Stabes vor dem Eindrehen in die Kupplungsmuffe,

Fig. 4 die durch Einschrauben des Ankerkopfes in die Kupplungsmuffe fertige Schraubverbin-

dung,

Fig. 5 eine Ausführungsvariante zu Fig. 1,

Fig. 6 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles VI in Fig. 5,

Fig. 7 eine Ausführungsvariante zu Fig. 4.

[0012] In Fig. 1 ist das Ende eines ersten Stabes 2 gezeigt, das durch Schmieden im Durchmesser erweitert und als Kupplungsmuffe 4 ausgeführt ist. Diese Kupplungsmuffe 4 umfaßt eine Bohrung 5 mit einem Innengewinde 6, wobei zu dem offenen Ende der Bohrung 5 hin ein konischer Gewindeabschnitt 7 vorgesehen ist. Das vordere Ende der Kupplungsmuffe 4 ist als Flansch 8 gestaltet, in dem sich Bohrungen 9 befinden, die beispielsweise zum Durchtritt von Befestigungsmitteln an einer Schalung dienen. Das Innengewinde 6 hat eine Gesamtlänge 1, wobei das Innengewinde 6 über eine Teillänge l_1 einen konstanten Durchmesser aufweist, wohingegen der konische Gewindeabschnitt 7 sich über die wesentlich kürzere Teillänge l_2 erstreckt.

[0013] Die Fig. 2 zeigt die Ansicht gemäß Pfeil II in Fig. 1, d.h. die Vorderansicht des Flansches 8 mit der zentrisch angeordneten Bohrung 5 sowie Innengewinde 6 und konischem Gewindeabschnitt 7 und vier gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordneten Bohrungen 9.

[0014] Die Fig. 3 zeigt einen Schnitt durch die Kupplungsmuffe 2 gemäß Fig. 1 sowie zusätzlich einen an einem zweiten Stab 3 ausgeführten Anschlußkopf 10 mit Außengewinde 11. Dieses Außengewinde 11 weist einen Übergangsbereich 12 zu dem zweiten Stab 3 hin auf. Wie aus Fig. 3 weiter ersichtlich ist, besitzt das Außengewinde 11 eine Teillänge l_1 mit einem Außendurchmesser D_G , der geringer ist als der Durchmesser D des zweiten Stabes 3. Im gezeigten Ausführungsbeispiel beträgt der Außendurchmesser D_G des Außengewindes 11 des 0,9-fache des Durchmessers D des zweiten Stabes 3. Sowohl bezüglich der in Fig. 1 gezeigten Teillängen l_1 und l_2 als auch der in Fig. 3 gezeigten Teillängen l_1 und l_2 des Anschlußkopfes beträgt die Teillänge l_2 das 0,15- bis 0,3-fache der Gesamtlänge 1 des Gewindes.

[0015] Fig. 4 zeigt eine durch Einschrauben des Anschlußkopfes 10 in die Kupplungsmuffe 4 erzeugte Schraubverbindung 1 für die kraftübertragenden ersten und zweiten Stäbe 2, 3. Da der konische Gewindeabschnitt 7 in der Kupplungsmuffe 4 die gleiche Kontur besitzt wie das konische Gewinde im Übergangsbereich 12, ist eine sehr günstige Kraftübertragung erreicht.

[0016] Die Fig. 5 zeigt eine alternative Ausgestaltung der Kupplungsmuffe 4 am ersten Stab 2, wobei diese Kupplungsmuffe 4 am vorderen Ende mit einem kleineren Flansch 13 versehen ist als in der zuvor beschriebenen Ausführungsform.

[0017] Die Fig. 6 zeigt eine Ansicht in Richtung des

Pfeiles VI in Fig. 5. Durch den kleineren Flansch 13 der Kupplungsmuffe 4 ist die erforderliche Materialverformung geringer.

[0018] In Fig. 7 ist eine Ausführungsvariante zu Fig. 4 gezeigt. Dabei sind sowohl das Innengewinde 6 der Kupplungsmuffe 4 als auch das Außengewinde 11 am Anschlußkopf 10 über deren gesamte Länge als Konus ausgeführt. Im übrigen stimmen die Merkmale sowie Bezugszeichen mit denjenigen der Fig. 4 überein.

Patentansprüche

1. Schraubverbindung (1) für kraftübertragende Stäbe, insbesondere Bewehrungsstäbe für Stahlbetonteile, bestehend aus einer an einem Ende eines ersten Stabes (2) angeformten Kupplungsmuffe (4) mit einem Innengewinde (6) und einem an einem Ende eines zweiten Stabes (3) vorgesehenen Anschlußkopf (10) mit einem Außengewinde (11), **dadurch gekennzeichnet, daß** das Innengewinde (6) der Kupplungsmuffe (4) zumindest über eine Teillänge (l_2) des Gewindes einen konischen Gewindeabschnitt (7) aufweist.
2. Schraubverbindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Innengewinde (6) über seine gesamte Länge (1) konisch ausgeführt ist.
3. Schraubverbindung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die konische Form des Außengewindes (11) am zweiten Stab (3) dem konischen Innengewinde angepaßt ist.
4. Schraubverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Außengewinde (11) am Anschlußkopf (10) zumindest über eine Teillänge (l_1) einen gegenüber dem Durchmesser (D) des zweiten Stabes (3) geringeren Außendurchmesser (D_G) aufweist.
5. Schraubverbindung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Außengewinde (11) an seinem zum zweiten Stab (3) verlaufenden Übergangsbereich (12) die gleiche Konusform besitzt, wie der konische Gewindeabschnitt (7) der Kupplungsmuffe (4).
6. Schraubverbindung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** über die Teillänge (l_1) der Außendurchmesser (D_G) des Außengewindes (11) konstant ist.
7. Schraubverbindung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Teillänge (l_2)

des konischen Abschnitts (7) das 0,15- bis 0,3-fache der Gesamtlänge (1) des Gewindes (6, 11) beträgt.

8. Schraubverbindung nach einem der Ansprüche 4 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß der Außendurchmesser (D_G) des Außengewindes (11) etwa das 0,9-fache des Durchmessers (D) des zweiten Stabes (3) beträgt.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 2

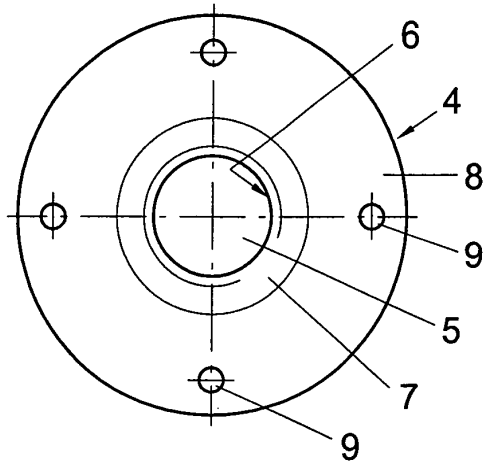


Fig. 3

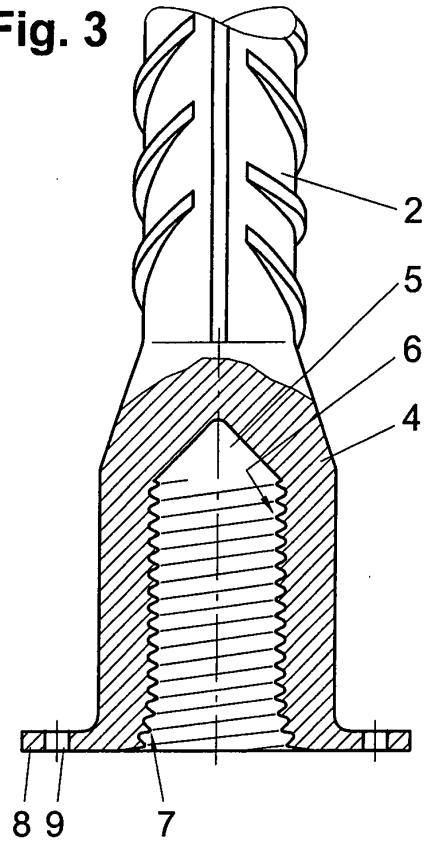


Fig. 1

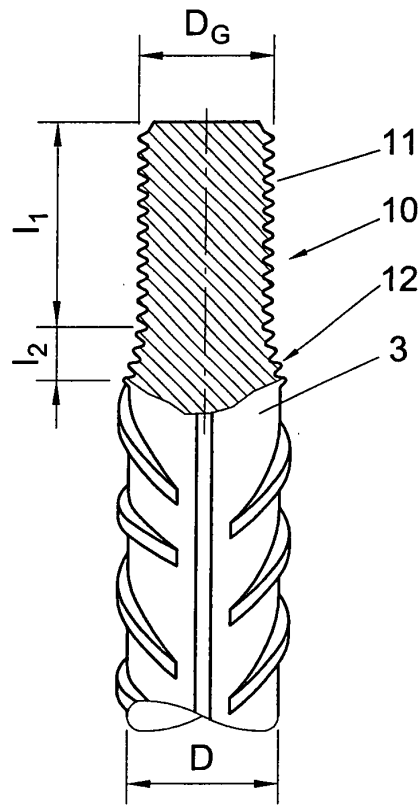
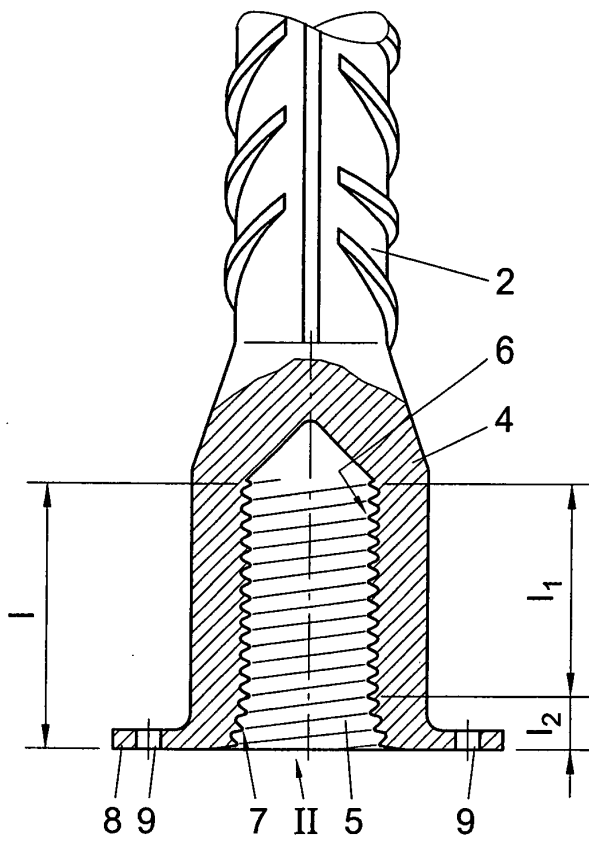


Fig. 4

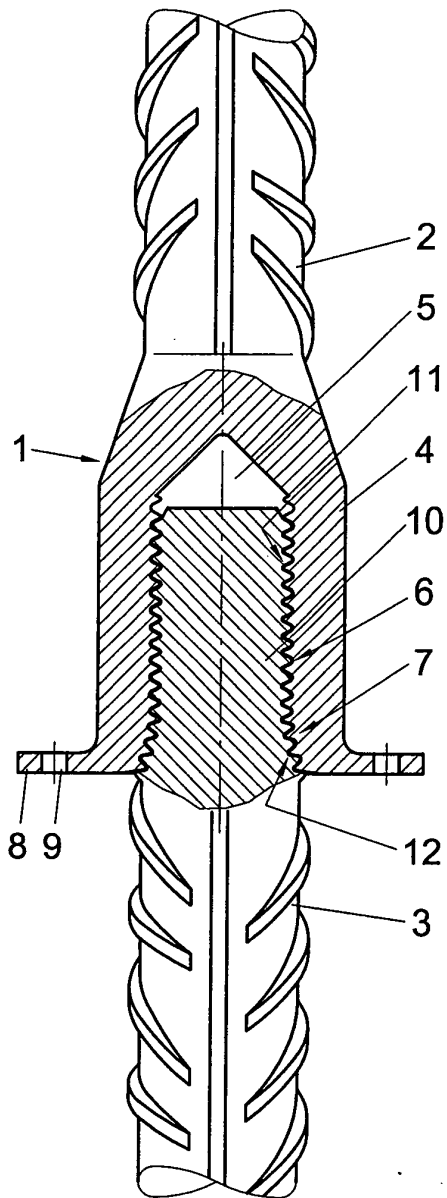


Fig. 6

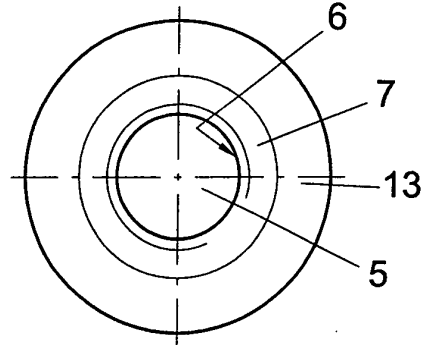


Fig. 5

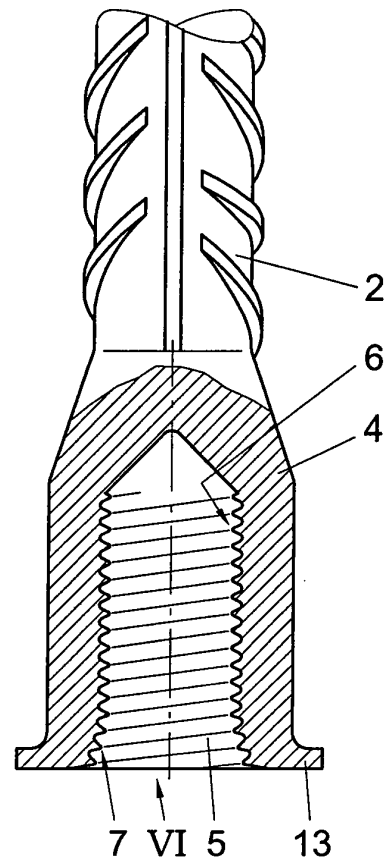
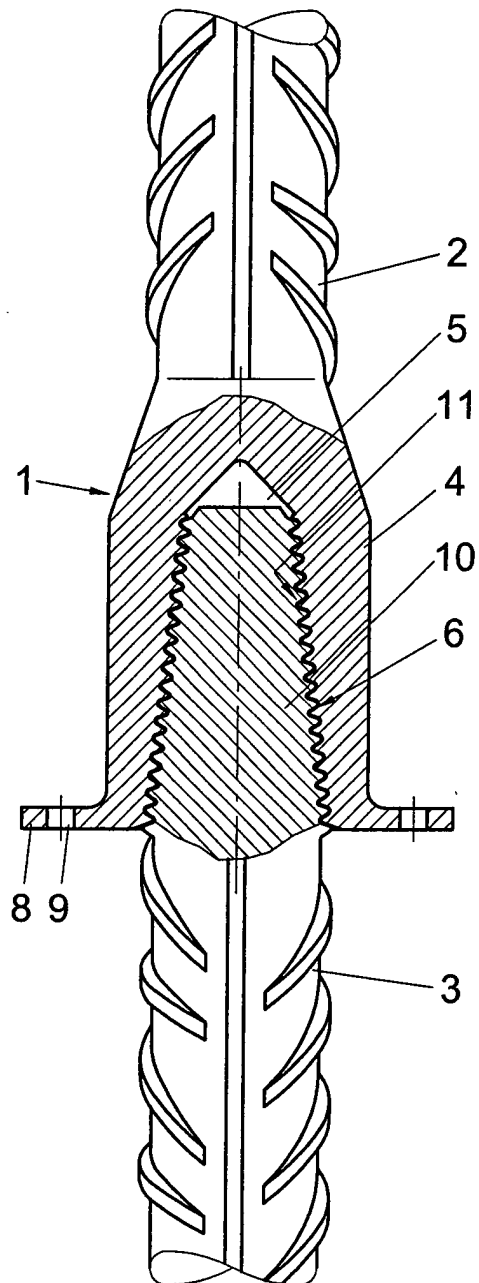


Fig. 7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 01 8042

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 131 204 A (HIENDL HERIBERT) 21. Juli 1992 (1992-07-21)	1-5	E04C5/16
Y	* Spalte 1, Zeile 22 - Spalte 1, Zeile 56 * * Spalte 2, Zeile 6 - Spalte 3, Zeile 37 * * Abbildungen 1,2,6,7,10,11 *	6	
X	DE 41 40 407 A (HIENDL HERIBERT) 17. Juni 1993 (1993-06-17)	1-5	
Y	* Spalte 2, Zeile 13 - Spalte 2, Zeile 24 * * Spalte 2, Zeile 51 - Spalte 3, Zeile 7 * * Abbildungen 1-4 *	6	
Y	DE 44 18 744 A (WAYSS & FREYTAG AG) 30. November 1995 (1995-11-30)	6	
	* Spalte 1, Zeile 35 - Spalte 1, Zeile 42 * * Spalte 1, Zeile 61 - Spalte 2, Zeile 10 * * Ansprüche 1,5,6; Abbildungen 1,3,4 *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int.Cl.7) E04C
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12. Dezember 2002	Prüfer Hendrickx, X
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 B2 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 01 8042

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-12-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5131204 A	21-07-1992	DE 4000971 A1 EP 0379141 A1	26-07-1990 25-07-1990
DE 4140407 A	17-06-1993	DE 4140407 A1	17-06-1993
DE 4418744 A	30-11-1995	DE 4418744 A1 DE 9421181 U1	30-11-1995 03-08-1995

EPO FORM P/461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82