

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 624 119 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.02.2006 Patentblatt 2006/06

(51) Int Cl.:
E04B 1/41 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05017055.4**

(22) Anmeldetag: **05.08.2005**

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

(30) Priorität: **06.08.2004 DE 102004038381**

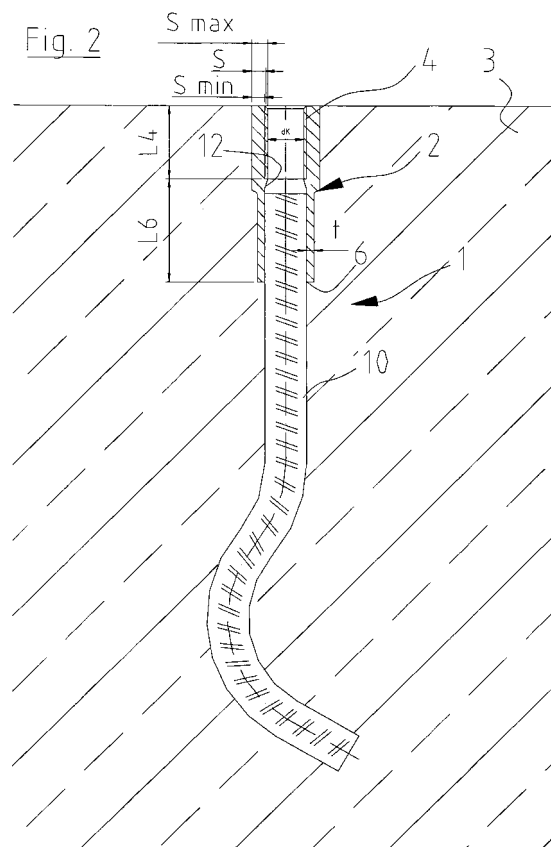
(71) Anmelder: **Pfeifer Holding GmbH & Co. KG**
87700 Memmingen (DE)

(72) Erfinder: **Kintscher, Matthias**
87700 Memmingen (DE)

(74) Vertreter: **HOFFMANN EITLE**
Patent- und Rechtsanwälte
Arabellastrasse 4
81925 München (DE)

(54) **Anschlagmittel sowie hülsenartiges Element und Herstellungsverfahren hierfür**

(57) Die Erfindung stellt ein Anschlagmittel (1) für Betonfertigteile (3) und dergleichen bereit, mit einem hülsenartigen Element (2), das an einem ersten Ende mit einem Innengewinde (4) versehen ist und an einem dem ersten Ende gegenüberliegenden zweiten Ende einen Hohlraum (6) mit einer Öffnung (8) besitzt, und einem Verankerungselement (10), das durch die Öffnung (8) teilweise in den Hohlraum (6) des hülsenartigen Elements (2) eingeführt und mit diesem verbunden ist. Das erfindungsgemäße Anschlagmittel ist dadurch gekennzeichnet, dass das hülsenartige Element (2) im Bereich des Hohlraums (6) zumindest abschnittsweise eine Wandstärke (t) besitzt, die geringer ist als die maximale Wandstärke ($s_{\max}$) im Bereich des Innengewindes (4).



EP 1 624 119 A2

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Anschlagmittel für Betonfertigteile und dergleichen nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie ein hülsenartiges Element für ein solches Anschlagmittel und ein Verfahren zum Herstellen eines solchen Anschlagmittels.

Stand der Technik

[0002] Zum Anheben schwerer Betonbauteile wie beispielsweise Betonfertigteilen und dergleichen sind als Anschlagmittel sogenannte Transportanker bekannt, die in das betreffende Betonbauteil einbetoniert werden und Gewindehülsen aufweisen, in welche zu Hebe- oder Transportzwecken Keschlaufen oder dergleichen eingeschraubt werden.

[0003] Ein Transportanker nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 ist beispielsweise in der EP 0 122 521 A2 offenbart. Der Transportanker umfasst eine Gewindehülse, die zumeist aus einem Stahlrohr erzeugt, einseitig angefast und mit einem Innengewinde versehen wird. Auf der dem Gewinde gegenüberliegenden Seite wird die Gewindehülse mit einem Ankerstab versehen, der zur Verankerung des Transportankers im Beton dient. Der Ankerstab kann beispielsweise durch eine Öffnung der Gewindehülse geschoben oder mit der Gewindehülse durch Kaltumformung verbunden werden.

[0004] Derartige Transportanker haben sich in der Praxis bewährt. Allerdings hat sich gezeigt, dass die Transportanker häufig in Bereichen mit dichter Bewehrung zum Einsatz kommen, so dass Kollisionen zwischen den Transportankern und der Bewehrung nicht ausgeschlossen werden können. Dies verzögert die Herstellung des Betonbauteils und kann dazu führen, dass die Bewehrung und/oder der Transportanker nicht optimal in dem Betonbauteil platziert sind.

[0005] Darüber hinaus können übermäßig große Transportanker dazu führen, dass insbesondere grobe Zuschlagkörner nicht in den oberflächennahen Bereich des Betonbauteils eindringen können, so dass die Gefahr einer Nestbildung besteht, die sowohl hinsichtlich des Erscheinungsbildes und der Dauerhaftigkeit des Betonbauteils, aber auch im Hinblick auf die Tragfähigkeit des Transportankers unerwünscht ist. Vor diesem Hintergrund besteht ein erhebliches Bedürfnis, die Abmessungen der Transportanker möglichst gering zu halten, ohne deren Tragfähigkeit und Sicherheit im praktischen Gebrauch zu beeinträchtigen.

Darstellung der Erfindung

[0006] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Anschlagmittel der eingangs genannten Art bereitzustellen, das bei weitgehend unveränderter oder sogar erhöhter Tragfähigkeit verminderte Abmessungen

besitzt.

[0007] Diese Aufgabe wird gemäß der vorliegenden Erfindung durch ein Anschlagmittel nach Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0008] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass bei bekannten Anschlagmitteln ("Transportankern") die Tragfähigkeit des Verankerungselements im Beton, beispielsweise eines Bewehrungsstabes, stets für die Gesamttragfähigkeit des Anschlagmittels maßgebend ist. Die Tragfähigkeit des Verankerungselements im Beton hängt insbesondere vom dessen Durchmesser und Länge ab. Vor diesem Hintergrund stellt die vorliegende Erfindung darauf ab, das Anschlagmittel derart auszugestalten, dass bei unveränderten Gesamtabmessungen größere Verankerungselemente eingesetzt werden können, bzw. bei verminderten Gesamtabmessungen des Anschlagmittels weiterhin gleichartige Verankerungselemente zum Einsatz kommen können.

[0009] Zu diesem Zweck ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass das hülsenartige Element im Unterschied zum Stand der Technik eine abgestufte Wandstärke besitzt, bei welcher im Bereich des Hohlraums zumindest abschnittsweise eine Wandstärke vorhanden ist, die geringer ist als die maximale Wandstärke im Bereich des Innengewindes. Durch die geringere Wandstärke im Bereich des Hohlraums ergibt sich ein gegenüber dem Stand der Technik vergrößerter Hohlraum, so dass bei unveränderten Gesamtabmessungen Verankerungselemente mit größerem Durchmesser eingesetzt werden können, bzw. bei unveränderten Verankerungselementen deutlich kompaktere Anschlagmittel erzielt werden.

[0010] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des hülsenartigen Elements wird ermöglicht, dass deutlich kompaktere Anschlagmittel hergestellt werden können, ohne deren Tragfähigkeit zu beeinträchtigen, oder die Tragfähigkeit sogar gesteigert wird. Darüber hinaus ergibt sich auch ein deutlich vermindertes Gewicht des erfindungsgemäßen Anschlagmittels.

[0011] Gemäß einer Weiterbildung der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass das hülsenartige Element im Bereich des Hohlraums zumindest abschnittsweise eine Wandstärke besitzt, die geringer ist als die mittlere Wandstärke, bevorzugt als die minimale Wandstärke, im Bereich des Innengewindes. Diese Ausführungsformen ermöglichen eine noch gleichmäßigere und damit stärkere Ausnutzung des Verankerungselements, was ein äußerst kompaktes Anschlagmittel ergibt, das sich insbesondere auch für höherfeste Betone und/oder mittlere bis größere Verankerungslängen des Verankerungselements eignet.

[0012] Bei der Bestimmung der Abmessungen und Festigkeiten der einzelnen Bauteile des erfindungsgemäßen Anschlagmittels können zahlreiche Parameter wesentlich sein, wie beispielsweise die Festigkeiten der einzelnen Materialien des Anschlagmittels, die Festigkeit des Verankerungsgrundes (Beton), die Verankerungslänge, die Einbausituation, etc. Um unter Berücksichtigung

dieser Parameter stets ein möglichst kompaktes Anschlagmittel zu erhalten, ist gemäß einer Weiterbildung der vorliegenden Erfindung vorgesehen, dass die Tragfähigkeit des hülsenartigen Elements im Bereich des Innengewindes um höchstens 20 %, bevorzugt um höchstens 10 % von derjenigen im Bereich des Hohlraumes abweicht. Unter einer Abweichung ist hier sowohl eine Unterschreitung als auch eine Überschreitung zu verstehen. Durch diese Maßnahme wird sichergestellt, dass in dem Anschlagmittel keine signifikanten Überdimensionierungen vorhanden sind, welche die Abmessungen des Anschlagsmittels unnötig vergrößern.

[0013] Darüber hinaus haben die Erfinder festgestellt, dass sich ein besonders kompaktes Anschlagmittel bei unveränderter Gesamttragfähigkeit ergibt, wenn gemäß einer Weiterbildung der vorliegenden Erfindung die Länge des Innengewindes geringer ist als die Länge des Hohlraumes, gemessen in der Erstreckungsrichtung des Innengewindes.

[0014] Obgleich der Hohlraum des hülsenartigen Elements des erfindungsgemäßen Anschlagsmittels grundsätzlich beliebige Abmessungen besitzen kann, ist gemäß einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass der Hohlraum zumindest abschnittsweise einen Durchmesser besitzt, der größer ist als der Kerndurchmesser des Innengewindes. Dies führt dazu, dass in das hülsenartige Element Verankerungselemente eingesetzt werden können, die einen größeren Durchmesser besitzen als die in das hülsenartige Element einzuschraubenden Gewinde von Seilösen oder dergleichen. Auf diese Weise kann die Tragfähigkeit des Anschlagsmittels im Bereich des Verankerungselements entsprechend erhöht bzw. können die Abmessungen des Anschlagsmittels bei konstanter Gesamttragfähigkeit vermindert werden.

[0015] Im Hinblick auf die Betriebssicherheit des Anschlagsmittels ist gemäß einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass das Innengewinde ein metrisches Gewinde mit Zollsteigung, ein Zollgewinde mit metrischer Steigung oder ein Zollgewinde mit Zollsteigung ist. Durch diese Maßnahme wird sichergestellt, dass Seilösen oder dergleichen, die mit einem metrischen Gewinde mit metrischer Steigung versehen sind und für die bisherigen Anschlagmittel mit geringerer Tragfähigkeit ausgelegt waren, nicht versehentlich bzw. durch Verwechslungen in das erfindungsgemäße Anschlagmittel eingeschraubt werden können, so dass entsprechende Überlastungen der eingebauten Bauteile vermieden werden können.

[0016] Ebenfalls im Hinblick auf die Sicherheit des erfindungsgemäßen Anschlagsmittels ist es im Rahmen der vorliegenden Erfindung ferner bevorzugt, dass das Innengewinde und der Hohlraum des hülsenartigen Elements über einen konischen und/oder ausgerundeten Abschnitt miteinander verbunden sind. Hierdurch wird eine mögliche Kerbwirkung im Übergangsbereich zwischen Hohlraum und Innengewinde vermieden, was sich insbesondere positiv auf die Ermüdungsfestigkeit des Anschlagsmittels auswirkt.

[0017] Die oben definierten Ausführungsformen und Merkmale beziehen sich auf das erfindungsgemäße Anschlagmittel in seinem fertiggestelltem Zustand, in welchem das hülsenartige Element mit dem Verankerungselement verbunden ist.

[0018] Darüber hinaus stellt die vorliegende Erfindung auch ein hülsenartiges Element nach Anspruch 9 bereit, das dadurch gekennzeichnet ist, dass es zumindest im noch nicht fest mit einem Verankerungselement verbundenen Zustand einen Hohlraum mit einem Durchmesser besitzt, der größer ist als der Kerndurchmesser des Innengewindes.

[0019] Diese Maßnahme stellt eine vollständige Abkehr von bekannten hülsenartigen Elementen dar, bei denen der Durchmesser des Hohlraumes kleiner oder gleich dem Kerndurchmesser des Innengewindes ist. Ferner eignet sich das erfindungsgemäße, hülsenartige Element hervorragend für eine einfache und zügige Herstellung der oben beschriebenen Anschlagmittel mit den entsprechenden Vorteilen gegenüber dem Stand der Technik.

[0020] Dabei ist es besonders bevorzugt, dass das hülsenartige Element einen im Wesentlichen konstanten Außendurchmesser besitzt, da es sich auf diese Weise besonders leicht aus einem Rohrabchnitt oder dergleichen herstellen lässt. Dabei ist zu beachten, dass das hülsenartige Element im Zuge der Weiterverarbeitung zu einem erfindungsgemäßen Anschlagmittel umgeformt werden kann, so dass der im Wesentlichen konstante Außendurchmesser zumindest abschnittsweise nicht mehr vorhanden ist.

[0021] Das erfindungsgemäße Anschlagmittel kann auf eine Vielzahl von Arten hergestellt werden. Es hat sich jedoch als besonders vorteilhaft erwiesen, das Herstellungsverfahren gemäß Anspruch 11 einzusetzen, das eine besonders einfache und schnelle Herstellung des erfindungsgemäßen Anschlagsmittels ermöglicht.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0022]

Fig. 1 zeigt schematisch eine Perspektivansicht einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Anschlagsmittels;

Fig. 2 zeigt schematisch eine Schnittansicht der in Fig. 1 gezeigten, bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Anschlagsmittels;

Fig. 3 zeigt schematisch eine Schnittansicht einer bevorzugten Ausführungsform eines hülsenartigen Elements für das in Fig. 1 gezeigte Anschlagmittel.

Ausführliche Beschreibung bevorzugter Ausführungs-

formen

[0023] Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend ausführlich unter Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen beschrieben.

[0024] Figuren 1 und 2 zeigen schematisch eine Perspektiv- bzw. Schnittansicht eines Anschlagmittels 1 als bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Das Anschlagmittel 1 ist dazu vorgesehen, in Betonbauteile 3 (vgl. Fig. 2) wie Betonfertigteile und dergleichen einbetoniert zu werden und umfasst ein hülsenartiges Element 2 und ein Verankerungselement 10, das fest mit dem hülsenartigen Element 2 verbunden ist. Das hülsenartige Element 2 ist an einem ersten Ende mit einem Innengewinde 4 versehen und weist an einem dem ersten Ende gegenüberliegenden zweiten Ende einen Hohlraum 6 mit einer Öffnung 8 auf.

[0025] Das Verankerungselement 10 ist mit dem hülsenartigen Element 2 verbunden, in dem das Verankerungselement 10 durch die Öffnung 8 teilweise in den Hohlraum 6 des hülsenartigen Elements eingeführt und anschließend eine kraftschlüssige Verbindung zwischen diesen hergestellt wird. Diese kraftschlüssige Verbindung kann durch ein Verpressen (Kaltumformen) des hülsenartigen Elements erzielt sein, kann jedoch auch durch Verschweißen oder andere geeignete Maßnahmen herbeigeführt werden.

[0026] Bei dem Verankerungselement 10 handelt es sich in der vorliegenden Ausführungsform um ein stabförmiges Bauteil, das beispielsweise aus geripptem Betonstahl hergestellt ist und verschiedene Formen besitzen kann, wie beispielsweise geradlinig, gekrümmt, mit Endhaken oder dergleichen.

[0027] Wie in Fig. 2 am besten zu erkennen ist, besitzt das hülsenartige Element 2 im Bereich des Hohlraums 6 eine Wandstärke t , die geringer ist als die maximale Wandstärke $S_{\max}$ im Bereich des Innengewindes 4. Bei besonders bevorzugten Ausführungsformen gilt ferner, dass die Wandstärke t geringer ist als die mittlere Wandstärke s bzw. die minimale Wandstärke $S_{\min}$ im Bereich des Innengewindes 4. Die minimale, mittlere und maximale Wandstärke im Bereich des Innengewindes berechnet sich dabei unter Berücksichtigung des Nenndurchmessers M , Flankendurchmessers bzw. Kerndurchmessers d_k des Innengewindes 4.

[0028] Wie ebenfalls in Fig. 2 am besten zu erkennen ist, ist bei der vorliegenden Ausführungsform der Durchmesser D des Hohlraums 6 größer als der Kerndurchmesser d_k des Innengewindes 4, und die Länge L_4 des Innengewindes 4 ist geringer als die Länge L_6 des Hohlraumes 6, gemessen in der Erstreckungsrichtung des Innengewindes 4.

[0029] Bei dem Innengewinde 4 kann es sich um ein metrisches Gewinde mit Zollsteigung, ein Zollgewinde mit metrischer Steigung oder ein Zollgewinde mit Zollsteigung handeln, obgleich die vorliegende Erfindung nicht hierauf beschränkt ist.

[0030] Zwischen dem Innengewinde 4 und dem Abschnitt des hülsenartigen Elements 2 im Bereich des Hohlraums 6 ist ein konischer Abschnitt 12 vorgesehen, um einen sanften Übergang zwischen diesen Bereichen zu erzielen.

[0031] Fig. 3 zeigt schematisch eine Schnittansicht eines hülsenartigen Elements 2, das sich im Rahmen der vorliegenden Erfindung besonders zur Herstellung des oben beschriebenen Anschlagmittels 1 eignet. Das in Fig. 3 gezeigte, hülsenartige Element 2 ist durch einen Rohrabchnitt gebildet, das an einem ersten Ende mit einem Innengewinde 4 versehen ist und an einem dem ersten Ende gegenüberliegenden zweiten Ende einen Hohlraum 6 mit einer Öffnung 8 besitzt. Dabei besitzt der Hohlraum 6 einen Durchmesser D der größer ist als der Kerndurchmesser d_k des Innengewindes 4. Hierdurch wird ermöglicht, dass in den Hohlraum 6 des hülsenartigen Elements 2 Verankerungselemente 10 eingeführt werden können, die einen größeren Durchmesser besitzen als der Kerndurchmesser d_k des Innengewindes 4. Ferner ist in Fig. 3 zu erkennen, dass das hülsenartige Element 2 einen im Wesentlichen konstanten Außendurchmesser D_a besitzt.

[0032] Zur Herstellung des in Figuren 1 und 2 gezeigten Anschlagmittels 1 wird zunächst ein hülsenartiges Element 2 hergestellt, beispielsweise entsprechend der in Fig. 3 gezeigten Ausführungsform. Anschließend wird das Verankerungselement 10 mit einem Ende in den Hohlraum 6 des hülsenartigen Elements 2 eingefügt, um anschließend das hülsenartige Element 2 im Bereich des Hohlraumes 6 derart zu verformen, dass das Verankerungselement 10 fest mit dem hülsenartigen Element 2 verbunden wird. Diese Verformung kann, wie bereits oben erwähnt, beispielsweise durch ein radiales Verpressen des hülsenartigen Elements 2 mit dem Verankerungselement 10 im Bereich des Hohlraumes 6 erfolgen, so dass der Außendurchmesser des hülsenartigen Elements 2 im Bereich des Hohlraumes 6 entsprechend vermindert wird und das hülsenartige Element im Bereich des Hohlraumes an dem Verankerungselement 10 kraftschlüssig anliegt (vgl. Figuren 1 und 2).

Patentansprüche

1. Anschlagmittel (1) für Betonfertigteile (3) und dergleichen, mit einem hülsenartigen Element (2), das an einem ersten Ende mit einem Innengewinde (4) versehen ist und an einem dem ersten Ende gegenüberliegenden zweiten Ende einen Hohlraum (6) mit einer Öffnung (8) besitzt, und einem Verankerungselement (10), das durch die Öffnung (8) teilweise in den Hohlraum (6) des hülsenartigen Elements (2) eingeführt und mit diesem verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das hülsenartige Element (2) im Bereich des Hohl-

- raums (6) zumindest abschnittsweise eine Wandstärke (t) besitzt, die geringer ist als die maximale Wandstärke ($S_{\max}$) im Bereich des Innengewindes (4).
2. Anschlagmittel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das hülsenartige Element (2) im Bereich des Hohlraums (6) zumindest abschnittsweise eine Wandstärke (t) besitzt, die geringer ist als die mittlere Wandstärke (s) im Bereich des Innengewindes (4). 5
3. Anschlagmittel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das hülsenartige Element (2) im Bereich des Hohlraums (6) zumindest abschnittsweise eine Wandstärke (t) besitzt, die geringer ist als die minimale Wandstärke ($S_{\min}$) im Bereich des Innengewindes (4). 10
4. Anschlagmittel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragfähigkeit des hülsenartigen Elements (2) im Bereich des Innengewindes (4) um höchstens 20 %, bevorzugt um höchstens 10 % von derjenigen im Bereich des Hohlraumes (6) abweicht. 20 25
5. Anschlagmittel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge (L_4) des Innengewindes (4) geringer ist als die Länge (L_6) des Hohlraumes (6), gemessen in Erstreckungsrichtung des Innengewindes (4). 30
6. Anschlagmittel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlraum (6) zumindest abschnittsweise einen Durchmesser (D) besitzt, der größer ist als der Kerndurchmesser (d_K) des Innengewindes (4). 35
7. Anschlagmittel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Innengewinde (4) ein metrisches Gewinde mit Zollsteigung, ein Zollgewinde mit metrischer Steigung oder ein Zollgewinde mit Zollsteigung ist. 40
8. Anschlagmittel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Innengewinde (4) und der Hohlraum (6) des hülsenartigen Elements (2) über einen bevorzugt konischen und/oder ausgerundeten Abschnitt (12) verbunden sind. 45 50
9. Hülsenartiges Element (2) für ein Anschlagmittel (1) für Betonfertigteile (3) und dergleichen, insbesondere für ein Anschlagmittel (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, 55
wobei das hülsenartige Element (2) an einem ersten Ende mit einem Innengewinde (4) versehen ist und an einem dem ersten Ende gegenüberliegenden zweiten Ende einen Hohlraum (6) mit einer Öffnung (8) besitzt,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Hohlraum (6) einen Durchmesser (D) besitzt, der größer ist als der Kerndurchmesser (d_K) des Innengewindes (4).
10. Hülsenartiges Element nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einen im Wesentlichen konstanten Außendurchmesser (D_a) besitzt.
11. Verfahren zum Herstellen eines Anschlagmittels für Betonfertigteile (3) und dergleichen, insbesondere für ein Anschlagmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 8, mit den Schritten:
- Bereitstellen eines hülsenartigen Elements (2), das an einem ersten Ende mit einem Innengewinde (4) versehen ist und an einem dem ersten Ende gegenüberliegenden zweiten Ende einen Hohlraum (6) mit einer Öffnung (8) besitzt, wobei der Hohlraum (6) einen Durchmesser (D) besitzt, der größer ist als der Kerndurchmesser (d_K) des Innengewindes (4),
Einfügen eines Verankerungselements (10) in den Hohlraum (6) des hülsenartigen Elements (2),
Verformen des hülsenartigen Elements (2) im Bereich zumindest eines Abschnitts des Hohlraumes (6) derart, dass das Verankerungselement (10) fest mit dem hülsenartigen Element (2) verbunden wird.

Fig. 1

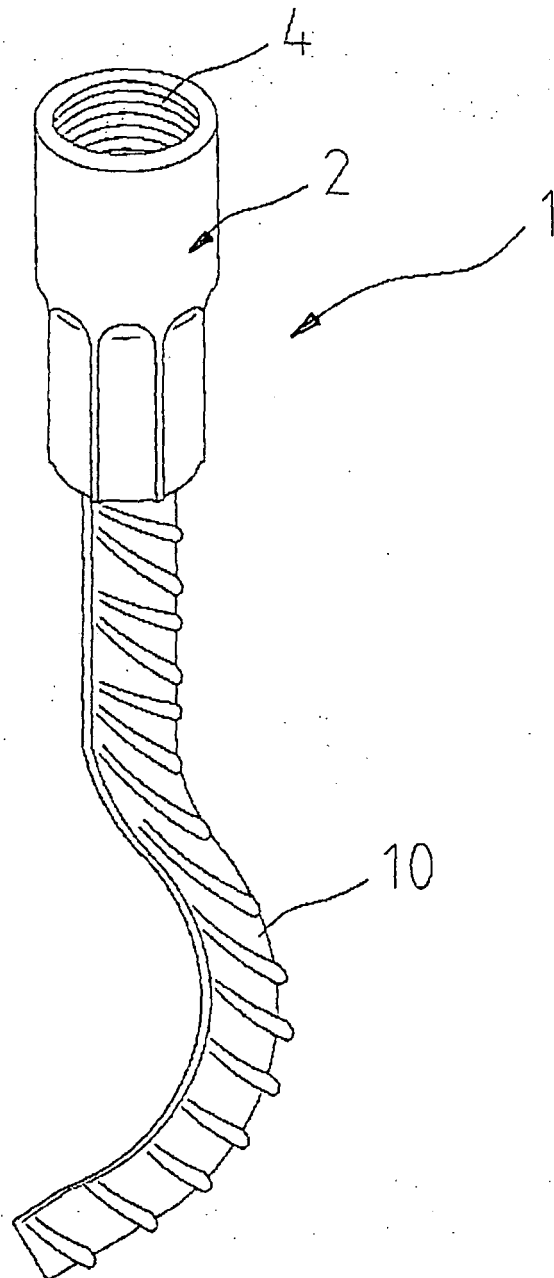


Fig. 2

