



(11) **EP 1 048 798 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.11.2000 Patentblatt 2000/44

(51) Int Cl.7: **E04C 5/16**, E04C 5/03,
B21B 1/16

(21) Anmeldenummer: **99810658.7**

(22) Anmeldetag: **21.07.1999**

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

(72) Erfinder: **Blum, Kurt**
8165 Schleinikon (CH)

(74) Vertreter: **Werffeli, Heinz R., Dipl.-Ing.ETH.**
Postfach 275
Waldgartenstrasse 12
8125 Zollikerberg-Zürich (CH)

(30) Priorität: **22.04.1999 CH 73999**

(71) Anmelder: **ANCOTECH AG**
8157 Dielsdorf (CH)

(54) **Verfahren zur Herstellung eines mit einem Aussengewinde versehenen Armierungsstabes**

(57) Um dem mit einem konischen Aussengewinde (5) zu versehenen Endbereich eines aus Baustahl bestehenden Armierungsstabes (1) auf einfache und rationelle Weise über dessen gesamten Endbereich-Querschnitt eine stark erhöhte Festigkeit zu verleihen, presst man im mit dem Gewinde (5) zu versehenen Endbereich (e) des Armierungsstabes (1) dessen Rip-

pen (4) unter Beibehaltung oder Verkleinerung des ursprünglichen Stabdurchmessers (d_1) in das Stabkernmaterial (7) hinein, wodurch das Letztere in diesem Bereich (e) verdichtet und damit dessen Festigkeit erhöht wird. Danach formt man auf dem derart kaltverfestigten Stabendbereich (e) auf bekannte Weise das konische Aussengewinde (5) an.

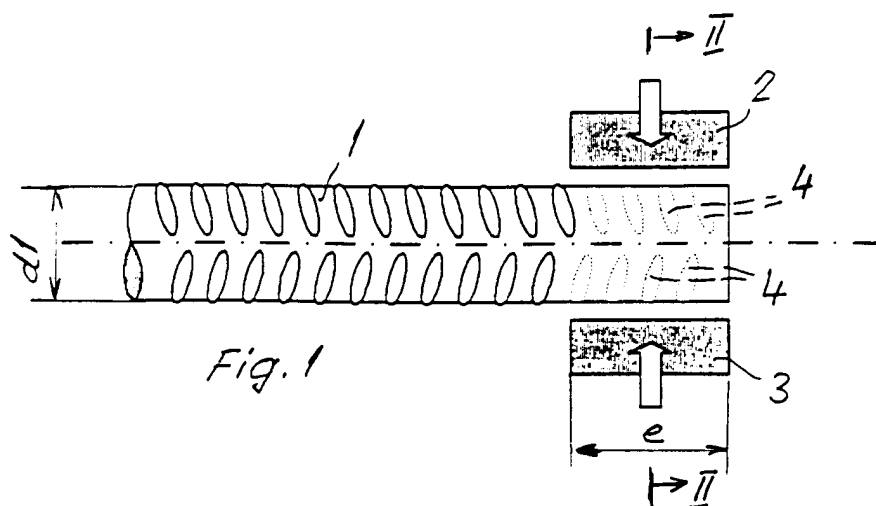
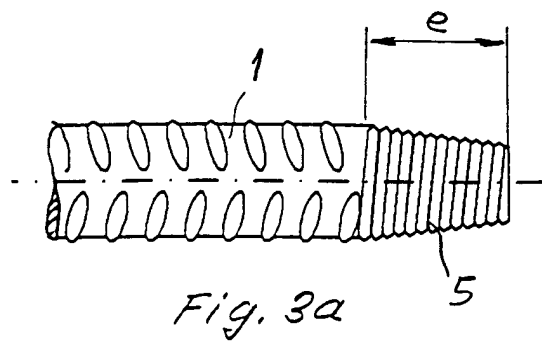


Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines mit einem an mindestens einem Ende mit einem Aussengewinde versehenen, gerippten Armierungsstabes.

[0002] Es ist bekannt, zur Ermöglichung von Schraubenmuffenverbindungen zwischen den Enden von zwei in Längsrichtung aufeinander ausgerichteten, gerippten Armierungsstäben die Letzteren an ihren Enden mit konischen Aussengewinden zu versehen und so Stossverbindungen zu ermöglichen. Der Nachteil einer solchen Stossverbindung ist, dass Armierungsstäbe einen zähen, aber relativ dünnen Aussenbereich aufweisen, dessen Festigkeit gegen das Kerninnere des Stabes zu aber stark abnimmt. Wird nun an den Enden von solchen Armierungsstäben ein konisches Aussengewinde geschnitten, dann wird dabei gerade der festigkeitsmässig stärkste Aussenbereich des Armierungsstabes gegen das Ende des Letzteren zu beim Schneiden des konischen Aussengewindes stark oder ganz weggedreht, so dass die danach erzielbaren Schraubenmuffenverbindungen festigkeitsmässig eine Schwachstelle eines solchen Schraubenmuffensystems darstellen. Dieser Nachteil tritt, wenn auch in geringerem Ausmass, auch bei an ihren Enden mit zylindrischen Aussengewinden versehenen Armierungsstäben auf.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung eines Verfahrens zur Herstellung eines mit einem an mindestens einem Ende mit einem Aussengewinde versehenen, gerippten Armierungsstabes, welcher diesen Nachteil nicht aufweist, das heisst, bei welchem dem mit dem Gewinde zu versehenen Endbereich des Armierungsstabes über dessen gesamten Stabquerschnitt auf relativ einfache Weise vor der Anformung des Aussengewindes eine stark erhöhte Festigkeit verliehen wird.

[0004] Diese Aufgabe wird gemäss dem Kennzeichen des unabhängigen Anspruchs 1 oder einem der unabhängigen Ansprüche 9, 10, 12, 13 oder 15 gelöst.

[0005] Zweckmässige Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche 2 bis 8, bzw. 11, 14, 16 und 17.

[0006] Nachstehend wird die Erfindung anhand der Zeichnungen beispielsweise erläutert. Es zeigen:

Fig. 1, 2, 3a und 3b eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemässen Verfahrens, bei welcher im mit einem Aussengewinde zu versehenen Endbereich des Armierungsstabes das Material der Armierungsstabrippen in den Stab hineingepresst wird;

Fig. 4 und 5 eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemässen Verfahrens, bei welcher zur Erzielung einer Materialverdichtung im Endbereich des Armierungsstabes Längsnuten in den Stab hineingepresst werden;

Fig. 6 und 7 eine dritte Ausführungsform eines erfindungsgemässen Verfahrens, bei welcher zur Erzielung einer Materialverdichtung im Endbereich des Armierungsstabes mittels aus hochfestem Material bestehende Einsatzelemente in den Stab hineingepresst werden;

Fig. 8 und 9 eine vierte Ausführungsform eines erfindungsgemässen Verfahrens, bei welcher zur Erzielung einer Materialverdichtung im Endbereich des Armierungsstabes mittels aus hochfestem Material bestehende Einsatzelemente in den Stab hineingepresst, und dabei gleichzeitig der mit dem konischen Aussengewinde zu versehende Endbereich des Armierungsstabes konisch sich verjüngend verpresst werden;

Fig. 10 und 11 eine fünfte Ausführungsform eines erfindungsgemässen Verfahrens, bei welcher zur Erzielung einer Materialverdichtung im Endbereich des Armierungsstabes der äusserste Abschnitt des mit einem Aussengewinde zu versehenen Endbereiches des Armierungsstabes auf einen kleineren Durchmesser als der ursprüngliche Aussendurchmesser des Armierungsstabes zusammengepresst wird;

Fig. 12 und 13 eine sechste Ausführungsform eines erfindungsgemässen Verfahrens, bei welcher zur Erzielung einer Materialverdichtung im Endbereich des Armierungsstabes zwei einander gegenüberliegende, quer zur Längsachse des Armierungsstabes verlaufende Nuten im mit einem Aussengewinde zu versehenen Endbereich des Armierungsstabes in denselben hineingepresst werden;

Fig. 14 und 15 eine siebte Ausführungsform eines erfindungsgemässen Verfahrens, bei welcher zur Erzielung einer Materialverdichtung im Endbereich des Armierungsstabes eine aus hochfestem Material bestehende Hülse über den mit dem Aussengewinde zu versehenen End-

bereich des Armierungsstabes geschoben und danach zusammen mit den Armierungs-
stabrippen in das Stabmaterial hineingepresst wird; und

Fig. 16 und 17

eine achte Ausführungsform eines erfindungsgemässen Verfahrens, bei welcher zur Er-
zielung einer Materialverdichtung im Endbereich des Armierungsstabes eine Vertiefung in
die Stirnseite des Letzteren eingepresst wird.

[0007] Alle nachstehend beschriebenen Ausführungsformen gelten sowohl für die Herstellung von mit zylindrischen
als auch von mit konischen Aussengewinden versehenen Armierungsstäben, und deren Aussengewinde können so-
wohl durch Rollen als auch durch Schneiden hergestellt werden. Selbstverständlich ist bei der Anformung von zylind-
rischen Aussengewinden darauf zu achten, dass bei konisch oder abgestuft verpressten Endbereichen der kleinste
Durchmesser des Letzteren grösser als der Gewindeinnendurchmesser des nachfolgend anzuformenden Aussenge-
windes ist.

[0008] Wie anhand der Figuren 1, 2, 3a und 3b ersichtlich ist, wird gemäss diesem Ausführungsbeispiel zur Herstel-
lung eines mit einem an mindestens einem Ende mit einem konischen Aussengewinde versehenen, gerippten Armie-
rungsstabes ein handelsüblicher gerippter Armierungsstab (siehe Fig. 1) als Ausgangsprodukt verwendet.

[0009] Im mit dem konischen Gewinde zu versehenen Endbereich e des Armierungsstabes 1 werden mittels der
Pressbacken 2 und 3 dessen Rippen 4 unter Beibehaltung des ursprünglichen Stabdurchmessers d1 in das Stabkern-
material 7 hineingepresst. Dadurch wird im Endbereich e einerseits die auf der Aussenoberfläche des Armierungssta-
bes 1 vorhandene spröde, äusserst harte Walzhaut gebrochen, was eine nachfolgende mechanische Bearbeitung
erleichtert, und andererseits gleichzeitig durch die dadurch bewirkte Verdichtung des im Stabendbereich e sich befin-
denden Stabkernmaterials 7 das Letztere kaltverfestigt, so dass dieses in diesem Endbereich e über den gesamten
Stabquerschnitt nun eine bedeutend höhere Festigkeit als vorher aufweist.

[0010] Danach wird auf konventionelle Weise, z.B. durch Drehen oder Rollen ein, wie aus Fig. 3a ersichtlich, koni-
sches, oder wie aus Fig. 3b ersichtlich zylindrisches Aussengewinde 5 angeformt.

[0011] Wie aus den Figuren 4 und 5 ersichtlich, ist es zur noch weiteren Verdichtung des Stabendbereiches e auch
möglich, zusätzlich zum Einpressen der Rippen 4 in das Stabkernmaterial 7 gemäss Figur 1 vor dem Anformen des
Gewindes 5 im mit dem Letzteren zu versehenen Endbereich e des gerippten Armierungsstabes 1 unter Beibehaltung
des ursprünglichen Stabdurchmessers d1 mehrere, gleichmässig über den Stabumfang verteilt angeordnete, in Längs-
richtung des Stabes 1 verlaufende Nuten 6 in das Stabkernmaterial 7 einzupressen.

[0012] Selbstverständlich ist es bei diesem Ausführungsbeispiel auch möglich, das Einpressen der Rippen 4 sowie
der Nuten 6 in das zu verdichtende Stabkernmaterial 7 in einem einzigen Arbeitsgang durchzuführen.

[0013] Ferner ist es auch möglich, zur Bildung der Nuten 6 gemäss den Figuren 6 und 7 in Längsrichtung des Ar-
mierungsstabes 1 sich erstreckende, aus hochfesterem Material als der Armierungsstab 1 bestehende Stabelemente
8 in den mit dem Aussengewinde 5 zu versehenen Endbereich e des Armierungsstabes 1 einzupressen, und danach
ein Aussengewinde 5 auf dem Endbereich e anzuformen. Dabei ist es zweckmässig, wenn die Höhe h der Stabele-
mente 8 grösser ist als die Gewindetiefe des im Endbereich e anzuformenden Gewindes 5. Auch bei diesem Ausfüh-
rungsbeispiel kann die Verpressung der Rippen 4, die Herstellung der Nuten 6 und die Einpressung der Stabelemente
6, wenn erwünscht, in einem einzigen Arbeitsgang bewerkstelligt werden.

[0014] Zusätzlich zu Verfahren gemäss den Figuren 1 bis 7 ist es, wie aus den Figuren 8 und 9 ersichtlich, zur
Erzielung einer noch weitergehenden Verdichtung des Stabkernmaterials 7 im Stabendbereich e noch zusätzlich mög-
lich, vor der Anformung des Aussengewindes 5 den mit dem Letzteren zu versehenen Endbereich e des Armierungs-
stabes 1 in dessen Längsrichtung konisch nach aussen sich verjüngend zu verpressen. Um dabei nach dieser koni-
schen Verpressung über die gesamte Länge des Endbereiches e überall noch genügend Material zum Anformen des
Gewindes 5 zu verfügen, ist dabei selbstverständlich zu beachten, dass die nach dieser zusätzlichen Verformung
erhaltene Endkonizität (Fig. 8) des derart verformten Endbereiches e über die gesamte des Letzteren eine örtlichen
Durchmesser aufweist, welcher grösser ist als der jeweilige zugeordnete örtliche Gewindeinnendurchmesser des da-
nach auf diesen Endbereich e anzuformenden Aussengewindes 5. Auch bei dieser Ausführungsform ist es denkbar,
das Hineinpressen der Rippen 4 sowie der Stabelemente 8 in das Stabkernmaterial 7 und die konische Verpressung
des Endbereiches e in einem einzigen Arbeitsgang durchzuführen.

[0015] Selbstverständlich ist es auch möglich, die Verfahrensschritte gemäss den Figuren 4 bis 9 auch ohne den
Verfahrensschritt gemäss den Figuren 1, 2, 3a und 3b durchzuführen, wobei es dann offen ist, ob man vor dem Ein-
pressen der Nuten 6 die Rippen 4 abdrehet oder abschleift, oder die nach dem Einpressen der Nuten 6 noch vorhan-
denen Reste der Rippen 5 beim Konischpressen des Endbereiches gemäss den Figuren 8 und 9 gleichzeitig in das
Stabkernmaterial 7 hineinpresst.

[0016] Zusätzlich zum Verfahren gemäss den Figuren 1 bis 3 oder einer Kombination mit einem oder mehreren der
Verfahren gemäss den Figuren 1 bis 9, oder auch nur für sich allein, ist es möglich, zur Verdichtung des Stabkernma-
terials 7 im Endbereich e einen äusseren Abschnitt e1 des Endbereiches e auf einen geringeren Durchmesser d2 als

der ursprüngliche Aussendurchmesser d1 des Armierungsstabes 1, jedoch den Gewindeinnendurchmesser des nachfolgenden anzuformenden Gewindes 5 nirgends unterschreitenden Durchmesser d2 zu pressen.

[0017] Die Figuren 12 und 13 zeigen ein Verfahren ähnlich zum Verfahren gemäss den Figuren 4 und 5, nur mit dem Unterschied zum Letzteren Verfahren, dass hier zwei einander gegenüberliegende, quer zur Stablängsachse verlaufende Rippen 6' eingepresst werden.

[0018] Wie aus den Figuren 14 und 15 ersichtlich, ist es für sich allein oder in Kombination mit einem oder mehreren der Verfahren gemäss den Figuren 1 bis 13 (bzw. den Ansprüchen 1 bis 7 und 9 bis 15) auch möglich, zur Erzielung einer Materialverdichtung bzw. Festigkeitserhöhung im Endbereich e des Armierungsstabes 1 eine aus hochfesterem Material als der Armierungsstab 1 bestehende Metallhülse 9 über den mit dem Aussengewinde 5 zu versehenen Endbereich e zu schieben, und diese Hülse 9 danach, gegebenenfalls zusammen mit den in diesem Endbereich e Armierungsstabrippen 4, unter Beibehaltung oder geringfügiger Verkleinerung des ursprünglichen Stabdurchmessers d1 in das zu verdichtende Stabkernmaterial 7 hineinzupressen, und danach auf dem derart kaltverfestigten Endbereich e das Aussengewinde anzuformen.

[0019] Wie aus den Figuren 16 und 17 ersichtlich, ist es für sich allein oder in Kombination mit einem oder mehreren der Verfahren gemäss den Figuren 1 bis 13 (bzw. den Ansprüchen 1 bis 7 und 9 bis 15) auch möglich, zur Erzielung einer Materialverdichtung bzw. Festigkeitserhöhung im Endbereich e unter Beibehaltung des ursprünglichen Stabdurchmessers d1 eine Vertiefung 10 in die Stirnseite 11 des Armierungsstabes 1 einzupressen, und danach auf dem derart kaltverfestigten Endbereich e das Aussengewinde anformt.

Patentansprüche

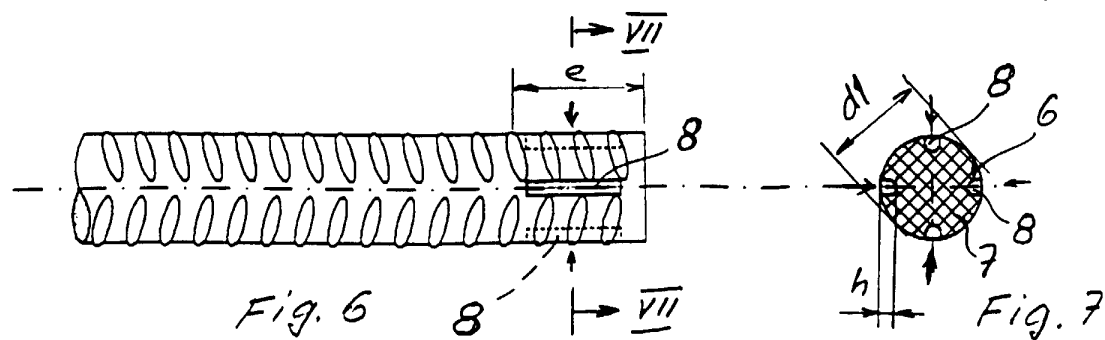
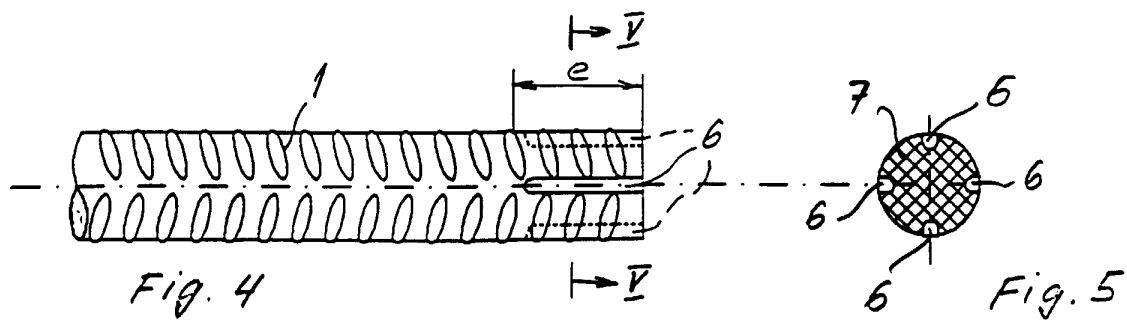
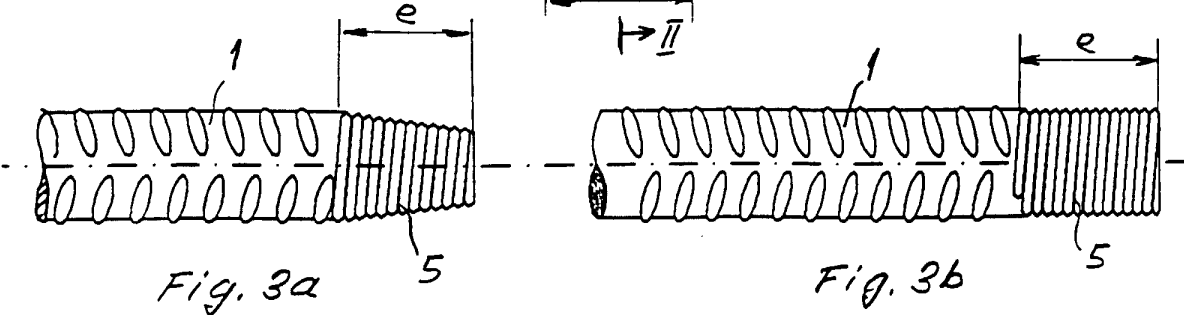
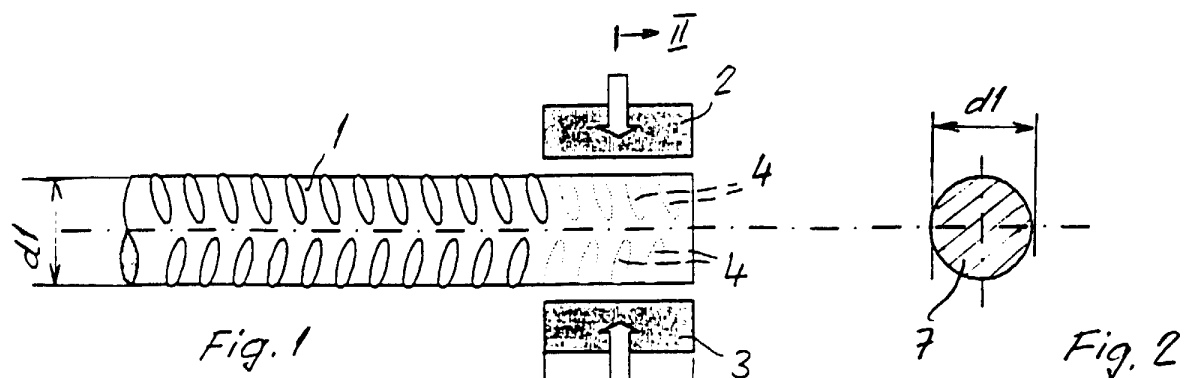
1. Verfahren zur Herstellung eines mit einem an mindestens einem Ende mit einem Aussengewinde versehenen, gerippten Armierungsstabes, dadurch gekennzeichnet, dass man im mit dem Gewinde (5) zu versehenen Endbereich (e) des Armierungsstabes (1) dessen Rippen (4) unter Beibehaltung oder Verkleinerung des ursprünglichen Stabdurchmessers (d1) in das Stabkernmaterial (7) hineinpresst und dadurch das Letztere in diesem Bereich verdichtet, und danach auf dem derart kaltverfestigten Stabendbereich (e) das Aussengewinde anformt (Fig. 1 bis 3).
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man ein konisches oder zylindrisches Gewinde (5) vorsieht (Fig. 3a und 3b).
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass man zusätzlich den mit dem Aussengewinde (5) zu versehenen Endbereich des Armierungsstabes (1) in dessen Längsrichtung konisch nach aussen sich verjüngend verpresst, derart, dass die Endkonizität des derart verformten Endbereichs (e) über die gesamte Länge des Letzteren einen örtlichen Durchmesser desselben bewirkt, welcher grösser ist als der jeweilige örtliche Gewindeinnendurchmesser des danach auf diesen Endbereich anzuformenden Aussengewindes (Fig. 8 und 9).
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass man zusätzlich vor dem Anformen des Gewindes (5) im mit dem Gewinde zu versehenen Endbereich (e) des Armierungsstabes (1) unter Beibehaltung oder Verkleinerung des ursprünglichen Stabdurchmessers (d1) mindestens eine, vorzugsweise mehrere gleichmässig über den Stabumfang verteilt angeordnete, in Längsrichtung des Stabes (1) verlaufende Nuten (6) einpresst (Fig. 4 und 5).
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass man zur Bildung der Nuten (6) mindestens ein in Längsrichtung des Armierungsstabes (1) sich erstreckendes Stabelement (8), vorzugsweise aus hochfesterem Material bestehend als der Armierungsstab (1), in den mit dem Gewinde (5) zu versehenen Endbereich(e) des Armierungsstabes (1) einpresst (Fig. 6 und 7).
6. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass man zusätzlich einen äusseren Abschnitt (e1) des Endbereiches (e) auf einen geringeren Durchmesser (d2) als der Aussendurchmesser (d1) des Armierungsstabes (1), jedoch den Gewindeinnendurchmesser des nachfolgend anzuformenden Gewindes (5) nirgends unterschreitenden Durchmesser presst (Fig. 10 und 11).
7. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass man zusätzlich vor dem Anformen des Gewindes (5) im mit dem Gewinde zu versehenen Endbereich (e) des Armierungsstabes (1) unter Beibehaltung oder Verkleinerung des ursprünglichen Stabdurchmessers (d1) mindestens einen, vorzugsweise mindestens zwei einander gegenüberliegende, quer zur Stablängsachse verlaufende Nuten (6') einpresst (Fig. 12 und 13).

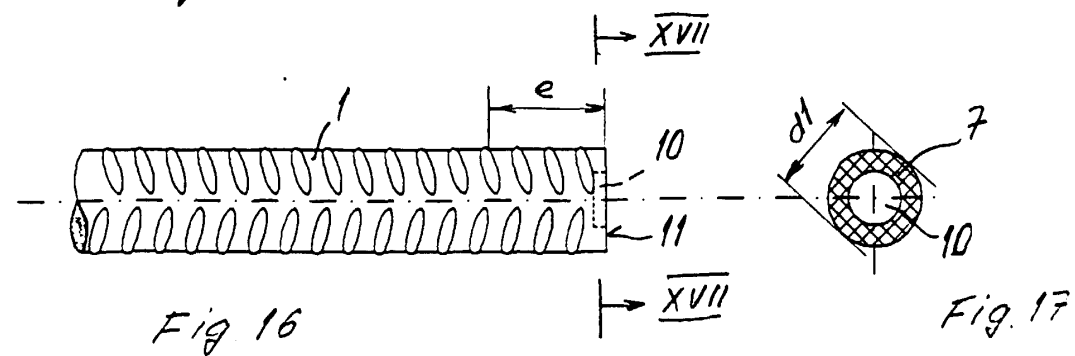
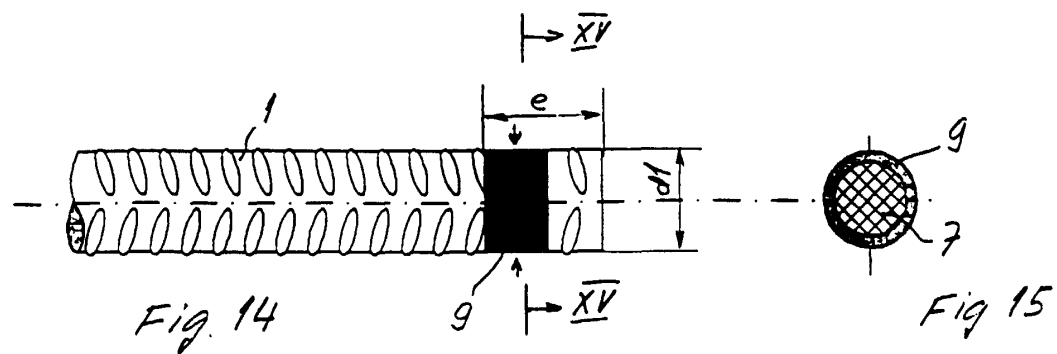
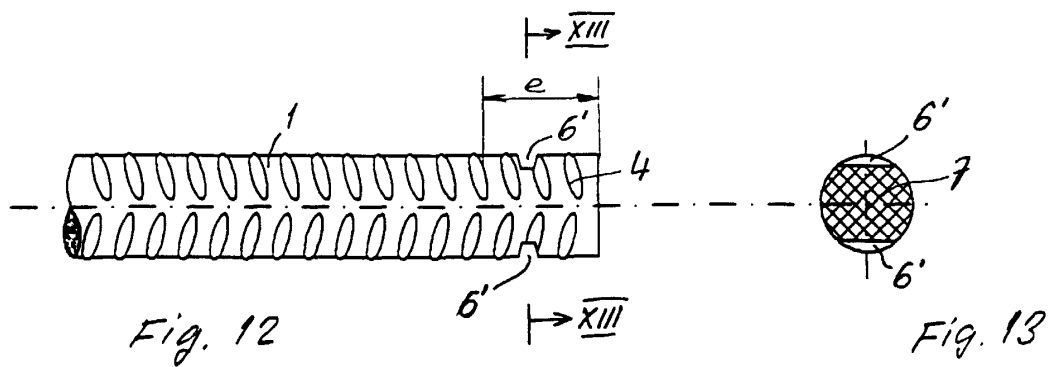
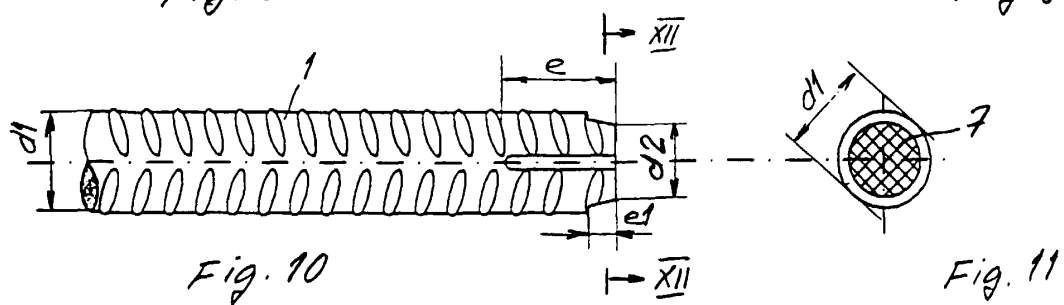
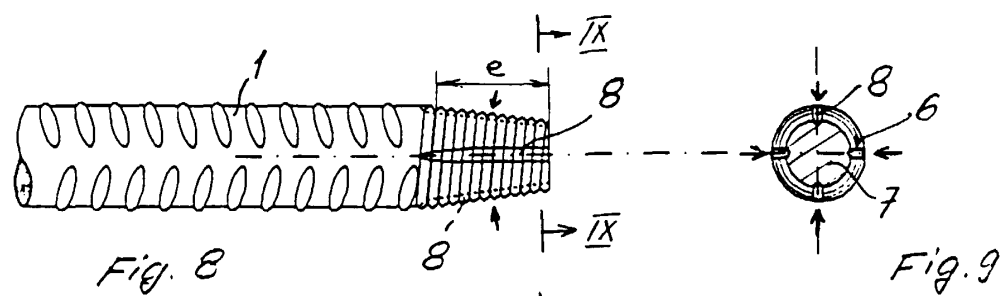
8. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man vor oder nach dem Verpressen der im mit dem Gewinde (5) zu versehenden Endbereich (e) des Armierungsstabes (1) sich befindenden Armierungsstabrippen (4) in das Stabkernmaterial (7) hinein, eine aus hochfesterem Material als der Armierungsstab (1) bestehende Hülse (9) über den Endbereich (e) schiebt, und diese Hülse (9) danach, gegebenenfalls zusammen mit den in diesem Endbereich (e) sich befindenden Armierungsstabrippen (4), unter Beibehaltung oder Verkleinerung des ursprünglichen Stabdurchmessers (d1) in das zu verdichtende Stabkernmaterial (7) hineinpresst, und danach auf dem derart kaltverfestigten Stabendbereich (e) das Aussengewinde (5) anformt (Fig. 14 und 15).
9. Verfahren zur Herstellung eines mit einem an mindestens einem Ende mit einem Aussengewinde versehenen, gerippten Armierungsstabes, dadurch gekennzeichnet, dass man im mit dem Gewinde (5) zu versehenden Endbereich (e) des Armierungsstabes (1) dessen Rippen (4) unter Beibehaltung des ursprünglichen Stabdurchmessers (d1) gegebenenfalls mechanisch entfernt, den mit dem Aussengewinde (5) zu versehenden Endbereich (e) des Armierungsstabes (1), gegebenenfalls zusammen mit den Rippen (4), zu dessen Kaltverfestigung in dessen Längsrichtung konisch nach aussen sich verjüngend verpresst, derart, dass die Endkonizität des derart verformten Endbereichs (e) über die gesamte Länge des Letzteren einen örtlichen Durchmesser desselben bewirkt, welcher grösser ist als der jeweilige örtliche Gewindeinnendurchmesser des danach auf diesen Endbereich anzuformenden Aussengewindes (5), und danach auf dem derart kaltverfestigten Endbereich (e) das Aussengewinde (5) anformt (Fig. 8 und 9).
10. Verfahren zur Herstellung eines mit einem an mindestens einem Ende mit einem Aussengewinde versehenen, gerippten Armierungsstabes, dadurch gekennzeichnet, dass man im mit dem Gewinde (5) zu versehenden Endbereich (e) des Armierungsstabes (1) dessen Rippen (4) unter Beibehaltung des ursprünglichen Stabdurchmessers (d1) gegebenenfalls mechanisch entfernt, vor dem Anformen des Gewindes (5) im mit dem Gewinde zu versehenden Endbereich (e) des Armierungsstabes (1), gegebenenfalls zusammen mit den Rippen (4), zu dessen Kaltverfestigung unter Beibehaltung oder Verkleinerung des ursprünglichen Stabdurchmessers (d1) mindestens eine, vorzugsweise mehrere gleichmässig über den Stabumfang verteilt angeordnete, in Längsrichtung des Stabes (1) verlaufende Nuten (6) einpresst, und danach auf dem derart kaltverfestigten Endbereich (e) das Aussengewinde (5) anformt (Fig. 4 und 5).
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass man zur Bildung der Nuten (6) mindestens ein in Längsrichtung des Armierungsstabes (1) sich erstreckendes Stabelement (8), vorzugsweise aus hochfesterem Material bestehend als der Armierungsstab (1), in den mit dem Gewinde (5) zu versehenden Endbereich (e) des Armierungsstabes (1) einpresst (Fig. 6 und 7).
12. Verfahren zur Herstellung eines mit einem an mindestens einem Ende mit einem Aussengewinde versehenen, gerippten Armierungsstabes, dadurch gekennzeichnet, dass man im mit dem Gewinde (5) zu versehenden Endbereich (e) des Armierungsstabes (1) dessen Rippen (4) unter Beibehaltung des ursprünglichen Stabdurchmessers (d1) gegebenenfalls mechanisch entfernt, einen äusseren Abschnitt (e1) des Endbereiches (e), gegebenenfalls zusammen mit den Rippen (4), zu dessen Kaltverfestigung auf einen geringeren Durchmesser (d2) als der Aussendurchmesser (d1) des Stabes (1), jedoch den Gewindeinnendurchmesser des nachfolgend anzuformenden Gewindes (5) nicht unterschreitenden Durchmesser presst, und danach auf dem derart kaltverfestigten Endbereich (e) das Aussengewinde (5) anformt (Fig. 10 und 11).
13. Verfahren zur Herstellung eines mit einem an mindestens einem Ende mit einem Aussengewinde versehenen, gerippten Armierungsstabes, dadurch gekennzeichnet, dass man im mit dem Gewinde (5) zu versehenden Endbereich (e) des Armierungsstabes (1) dessen Rippen (4) unter Beibehaltung des ursprünglichen Stabdurchmessers (d1) gegebenenfalls mechanisch entfernt, vor dem Anformen des Gewindes (5) im mit dem Gewinde zu versehenden Endbereich (e) des Armierungsstabes (1), gegebenenfalls zusammen mit den Rippen (4), zu dessen Kaltverfestigung unter Beibehaltung oder Verkleinerung des ursprünglichen Stabdurchmessers (d1) mindestens ein, vorzugsweise zwei einander gegenüberliegende, quer zur Stablängsachse verlaufende Nuten (6') einpresst, und danach auf dem derart kaltverfestigten Endbereich (e) das Aussengewinde (5) anformt (Fig. 12 und 13).
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass man zusätzlich vor dem Anformen des Gewindes (5) im mit dem Gewinde zu versehenden Endbereich (e) des Armierungsstabes (1), unter Beibehaltung oder Verkleinerung des ursprünglichen Stabdurchmessers (d1) eine Vertiefung (10) in die Stirnseite (11) des Armierungsstabes (1) einpresst (Fig. 16 und 17).
15. Verfahren zur Herstellung eines mit einem an mindestens einem Ende mit einem Aussengewinde versehenen,

gerippten Armierungsstabes, dadurch gekennzeichnet, dass man im mit dem Gewinde (5) zu versehenen Endbereich (e) des Armierungsstabes (1) dessen Rippen (4) unter Beibehaltung des ursprünglichen Stabdurchmessers (d1) gegebenenfalls mechanisch entfernt, vor dem Anformen des Gewindes (5) im mit dem Gewinde zu versehenen Endbereich (e) des Armierungsstabes (1) zu dessen Kaltverfestigung unter Beibehaltung des ursprünglichen Stabdurchmessers (d1), eine Vertiefung (10) in die Stirnseite (11) des Armierungsstabes (1) einpresst, und danach auf dem derart kaltverfestigten Endbereich (e) das Aussengewinde (5) anformt (Fig. 16 und 17).

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass man ein konisches Aussengewinde vorsieht.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass man ein zylindrisches Aussengewinde vorsieht.







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 81 0658

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
E	EP 0 947 642 A (CHUNG GYENG OK) 6. Oktober 1999 (1999-10-06) * das ganze Dokument *	1	E04C5/16 E04C5/03 B21B1/16
A	EP 0 563 490 A (TECHNIPOINT) 6. Oktober 1993 (1993-10-06) * Spalte 4, Zeile 20 - Spalte 5, Zeile 19; Abbildungen *	1-17	
A	EP 0 171 965 A (ALLIED STEEL) 19. Februar 1986 (1986-02-19) * Seite 2, Absatz 2 - Seite 4, Absatz 1; Abbildungen *	1-17	
A	US 5 660 594 A (TARTUNTAMARKKINOINTI) 26. August 1997 (1997-08-26) * Spalte 2, Zeile 27 - Spalte 3, Zeile 30; Abbildungen *	1-17	
A	FR 2 653 809 A (TECHNIPOINT) 3. Mai 1991 (1991-05-03) * Seite 4, Absatz 2 - Seite 6, Zeile 34; Abbildungen *	1-17	
A	GB 2 238 499 A (HY-TEN REINFORCEMENT) 5. Juni 1991 (1991-06-05) * Seite 5, Absatz 2 - Seite 7, Absatz 1; Abbildungen *	1-17	
A	WO 90 08867 A (SQUARE GRIP) 9. August 1990 (1990-08-09) * Seite 7, Zeile 15 - Zeile 36; Abbildungen *	1	
A	GB 2 286 782 A (CCL SYSTEMS) 30. August 1995 (1995-08-30) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 17. November 1999	Prüfer Righetti, R
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 : nichtschriftliche 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 03.82 (P4C03)

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

EP 99 81 0658

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

17-11-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 947642	A	06-10-1999	KEINE		
EP 563490	A	06-10-1993	FR	2689156 A	01-10-1993
			AT	146247 T	15-12-1996
			DE	69215856 D	23-01-1997
			DE	69215856 T	05-06-1997
			DK	563490 T	02-06-1997
			ES	2098477 T	01-05-1997
			GR	3022596 T	31-05-1997
			HK	1007585 A	16-04-1999
			SG	47933 A	17-04-1998
EP 171965	A	19-02-1986	GB	2162915 A	12-02-1986
			AU	578964 B	10-11-1988
			AU	4573685 A	13-02-1986
			HK	62193 A	09-07-1993
			JP	6102233 B	14-12-1994
			JP	61071142 A	12-04-1986
US 5660594	A	26-08-1997	AT	178236 T	15-04-1999
			AU	4072493 A	30-12-1993
			DE	69324277 D	06-05-1999
			DE	69324277 T	30-09-1999
			EP	0739256 A	30-10-1996
			ES	2130261 T	01-07-1999
			FI	930479 A	02-12-1993
			WO	9324257 A	09-12-1993
			RU	2100128 C	27-12-1997
FR 2653809	A	03-05-1991	KEINE		
GB 2238499	A	05-06-1991	KEINE		
WO 9008867	A	09-08-1990	GB	2227802 A	08-08-1990
			AU	4942690 A	24-08-1990
GB 2286782	A	30-08-1995	AU	693850 B	09-07-1998
			AU	1668495 A	04-09-1995
			CA	2183446 A	24-08-1995
			EP	0745011 A	04-12-1996
			WO	9522422 A	24-08-1995
			JP	9508858 T	09-09-1997
			NZ	279527 A	26-02-1998
			US	5776001 A	07-07-1998

EPO FORM P0461

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