

①⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

②① Anmeldenummer: **78100797.6**

⑤① Int. Cl.³: **E 04 B 1/41, E 04 G 21/14**

②② Anmeldetag: **31.08.78**

⑤④ Anker- und/oder Verbindungsvorrichtung für Betonteile oder dgl.

③⑩ Priorität: **05.09.77 DE 2739879**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.03.79 Patentblatt 79/06

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.12.80 Patentblatt 80/25

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
BE CH FR GB LU NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE - A - 1 801 457
CH - A - 260 503
US - A - 2 829 514
US - A - 3 216 157
US - A - 3 878 659

⑦③ Patentinhaber: **Michel, Reinhold**
Heinzenberger Weg 3
D - 7123 Sachsenheim 2 (DE)

⑦② Erfinder: **Michel, Reinhold**
Heinzenberger Weg 3
D - 7123 Sachsenheim 2 (DE)

⑦④ Vertreter: **Vogel, Georg**
Auenweg 14
D - 7141 Schwieberdingen (DE)

EP 0 001 095 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Anker- und/oder Verbindungsvorrichtung für Betonteile od. dgl.

Die Erfindung betrifft eine Anker- und/oder Verbindungsvorrichtung für Betonteile od. dgl., die ein aus dem Betonteil herausragendes Anschlußteil und ein im Betonteil eingebettetes Verankerungsteil umfaßt.

Das Verankerungsteil hat bei einer derartigen Vorrichtung die Aufgabe, den Halt der Vorrichtung im Betonteil zu verbessern, während das Anschlußteil an der Außenseite des Betonteils zugänglich ist und mit einem Abhebewerkzeug oder einem Verbinder verbunden werden kann. Die Verbindung mit einem Abhebewerkzeug wird beim Transport des Betonteiles gewählt, während mit dem Verbinder am Einsatzort eine Verbindung zwischen zwei Betonteilen hergestellt wird. In jedem Fall bleibt die Vorrichtung aus Anschlußteil und Verankerungsteil im Betonteil verloren eingebettet. Es handelt sich bei der Vorrichtung also um ein Massenerzeugnis, das sehr billig hergestellt werden soll und dennoch eine ausreichende Tragkraft aufweisen muß.

Eine weitere Schwierigkeit bei einer derartigen Vorrichtung besteht darin, daß das Anschlußteil zumindest im Bereich seiner Sternseite am Betonteil freiliegt. Wird die Vorrichtung zur Verbindung von Betonteilen eingesetzt, dann ist dieser Bereich den atmosphärischen Einflüssen ausgesetzt. Bei der Materialauswahl fallen daher für eine derartige Vorrichtung die billigen Beton- und Baustähle aus und es muß auf Edelstähle oder veredelte Oberflächen ausgewichen werden. Diese Edelstähle bzw. veredelten Teile sind jedoch wesentlich teurer und bringen daher eine ganz beachtliche Verteuerung einer derartigen Vorrichtung mit sich. Besonders dann, wenn der größte Teil der Vorrichtung im Betonteil eingebettet ist, vermag diese Ausgestaltung nicht zu befriedigen.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Anker- und/oder Verbindungsvorrichtung der eingangs erwähnten Art so zu gestalten, daß sie im Hinblick auf den Material- und Herstellungsaufwand wesentlich verbilligt werden kann, ohne jedoch Einbußen an Tragkraft in Kauf nehmen zu müssen.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß das Anschlußteil und das Verankerungsteil als getrennte Teile ausgebildet sind, die mittels Reibschweißung fest und unlösbar miteinander verbunden sind, wobei das Anschlußteil aus Edelstahl oder aus einem Metall mit veredelter Oberfläche und das Verankerungsteil aus Bau- oder Betonstahl besteht. Durch die Aufteilung der Vorrichtung in zwei Teile und ihre Verschweißung durch Reibung ergeben sich Ausgangsteile für die Vorrichtung die schnell und billig hergestellt und ohne Spannungsfelder, d.h. ohne Beeinträchtigung der Tragkraft, fest und unlösbar miteinander verbunden werden können. Die Reibschweißung ist ein Arbeitsvorgang, der leicht

beherrschbar und wesentlich schneller ausführbar ist als die üblichen Schweißungen. Außerdem erlaubt die Unterteilung der Vorrichtung in ein Anschlußteil und ein Verankerungsteil eine optimale Materialanpassung. So ist aus Kostengründen vorgesehen, daß das Anschlußteil aus Edelstahl bzw. mit veredelter Oberfläche und das Verankerungsteil aus Beton- bzw. Baustahl mit unbearbeiteter Oberfläche bestehen. Diese Auslegung reicht vollkommen aus, da nur das Anschlußteil den atmosphärischen Einflüssen ausgesetzt ist. Es läßt sich dadurch eine erhebliche Kostenersparnis durch Reduzierung des Anteils an Edelstahl bzw. an veredeltem Material erreichen. Das im Betonteil eingebettete Verankerungsteil der Vorrichtung kann dagegen aus billigem Beton- oder Baustahl hergestellt sein. Außerdem lassen sich auf diese Weise auch Anker- und/oder Verbindungsvorrichtungen herstellen, deren Teile aus unterschiedlichen Materialien bestehen.

Eine besonders einfache Ausgestaltung der Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußteil als Bolzen mit Gewindeteil ausgebildet ist und daß der Bolzen mit seinem gewindefreien Ende mittels Reibschweißung mit einer Ankerplatte als Verankerungsteil verbunden ist. Der Bolzen mit dem Gewindeteil ist genauso wie die Ankerplatte in bekannten Arbeitsgängen billig herstellbar, wobei die Ankerplatte rechteckigen, quadratischen oder runden Querschnitt aufweisen kann. Die Reibschweißung wird einfach dadurch ausgeführt, daß ein Teil, z.B. der Bolzen, an dem anderen Teil, z.B. der Ankerplatte, unter Druck anliegt und in schnelle Drehbewegungen versetzt wird. Nach einer ausreichenden Erwärmung wird die Drehbewegung beendet und die Teile werden unter Erhöhung des Druckes gegeneinander gepreßt.

Der Materialaufwand an teurem Edelstahl bzw. an veredeltem Metall kann bei einer derartigen Anker- und/oder Verbindungsvorrichtung dadurch noch mehr reduziert werden, daß das Gewindeteil selbst als getrenntes Teil mittels Reibschweißung mit dem Bolzen verbunden ist. Das Gewindeteil bleibt bei dieser Vorrichtung teilweise frei und dient zum Anschluß eines Abhebewerkzeuges oder eines Verbinders mit einem Gewindeloch. Bei dieser Ausgestaltung braucht nur noch das Gewindeteil aus Edelstahl bestehen, oder muß allein mit einer veredelten Oberfläche versehen sein. Alle übrigen Teile können aus billigem Bau- oder Betonstahl hergestellt sein.

Nach einer weiteren Ausgestaltung kann die Vorrichtung auch so ausgeführt sein, daß das Anschlußteil als Bolzen mit angestauchtem, im Querschnitt vergrößertem Gelenkteil ausgebildet ist und daß der Bolzen mit seinem anderen Ende mittels Reibschweißung mit einer Ankerplatte als Verankerungsteil verbunden ist.

Das Gelenkteil liegt im Betonteil frei und dient zur Anlenkung eines Gelenkgegenstückes, vorzugsweise eines Abhebewerkzeuges.

Läuft das Abhebewerkzeug oder der Verbinder in ein Gewindeteil aus, dann ist die Vorrichtung nach der Erfindung so ausgelegt, daß das Anschlußteil als Hülse ausgelegt ist, die mindestens einseitig mit einem Innengewinde versehen und am anderen Ende mittels Reibschweißung mit einer Ankerplatte als Verankerungsteil verschlossen ist. Auch hier läßt sich der Materialaufwand an Edelstahl dadurch auf ein Minimum reduzieren, daß die Hülse ohne Innengewinde mittels Reibschweißung mit einer getrennten Gewindehülse verbunden ist.

Muß die Vorrichtung eine große Tragkraft abfangen, dann ist nach einer weiteren Ausgestaltung vorgesehen, daß das Anschlußteil als topfartige Hülse mit Sackbohrung und Innengewinde ausgebildet ist und daß am Boden dieser topfartigen Hülse mittels Reibschweißung mindestens ein Bolzen als Verankerungsteil angebracht ist, dessen freies Ende durch Anstauchen im Querschnitt vergrößert ist. Die topfartige Hülse kann dann mit normalen Arbeitsgängen aus einem Abschnitt eines Rundmaterials hergestellt werden. In diesem Fall wird als Verankerungsteil ein billiger Bolzen mit angestauchtem Kopf verwendet, der schnell und ohne Beeinträchtigung der Festigkeit mit der Hülse verbunden wird.

Die Anker- und/oder Verbindungsvorrichtung kann auch für noch größere Tragkraft ausgelegt werden. Nach einer Ausgestaltung ist dazu vorgesehen, daß das Anschlußteil als Befestigungsplatte ausgebildet ist, an deren Rückseite mittels Reibschweißung mindestens ein Bolzen als Verankerungsteil angebracht ist und daß das freie Ende dieses Bolzens durch Anstauchen vergrößert bzw. mittels Reibschweißung mit einer Ankerplatte verbunden ist. An der Befestigungsplatte, die vorzugsweise mit ihrer Oberseite bündig in das Betonteil eingelassen wird, können dann Träger, Streben od. dgl. angeschweißt werden.

Auf diesen Schweißvorgang am Einsatzort kann dann verzichtet werden, wenn die Ausführung so ist, daß das Anschlußteil als Befestigungsplatte mit Bohrungen ausgebildet ist und daß auf deren Rückseite im Bereich jeder Bohrung mittels Reibschweißung eine Hülse mit Innengewinde bzw. eine topfartige Hülse mit Sackbohrung und Innengewinde angebracht ist.

Die Träger, Streben od. dgl. können dann direkt mit der Anker- und/oder Verbindungsvorrichtung verschraubt werden. Dabei kann die Hülse am freien Ende mittels Reibschweißung mit einer Ankerplatte verschlossen sein. Wird jedoch eine topfartige Hülse verwendet, dann wird als Verankerungsteil mittels Reibschweißung mindestens ein Bolzen mit angestauchtem, im Querschnitt vergrößertem Ende am Boden der Hülse angebracht. Selbstverständlich können an einer Hülse mit großem

Querschnitt auch mehrere Bolzen auf diese Weise angebracht werden. Dabei kann dann durchaus für alle Bolzen eine gemeinsame Ankerplatte vorgesehen sein.

Der Halt des Verankerungsteiles im Betonteil läßt sich bei einer derartigen zusammengesetzten Anker- und/oder Verbindungsvorrichtung dadurch noch wesentlich verbessern, daß der Bolzen bzw. die Hülse mit einem Außengewinde versehen ist. Dieses zusätzliche Außengewinde kann ohne nennenswerten Herstellungsaufwand bei der Herstellung des Verankerungsteiles aufgebracht werden. Es kann in diesem Fall auch ein Abschnitt einer Gewindestange als Verankerungsteil verwendet werden.

Für klauenartige Abhebewerkzeuge ist eine Ankervorrichtung von Vorteil, die dadurch gekennzeichnet ist, daß das Anschlußteil als Kugel ausgebildet ist. Diese Kugel als Anschlußteil bringt eine ausgezeichnete Gelenkverbindung zwischen der Ankervorrichtung und dem Abhebewerkzeug.

Das angestauchte Ende des Verankerungsteiles kann nach einer Ausgestaltung auch so ausgebildet sein, daß das freie Ende des Bolzens bzw. der Hülse mit pilzartigen Anstauchungen versehen sind. Diese pilzartigen Anstauchungen bringen eine große zusätzliche Widerlagerfläche für das Verankerungsteil.

Bei dem Anschlußteil kann auch auf handelsübliche Teile zurückgegriffen werden, wenn nach einer weiteren Ausgestaltung vorgesehen wird, daß das Anschlußteil als Mutter mit einer Gewindelänge, die mindestens dem 1,5-fachen Gewindedurchmesser entspricht, ausgelegt ist. Und auch die Verankerungsteile lassen sich aus handelsüblichen Teilen auf einfache Weise herstellen, wenn die Auslegung der Anker- und/oder Verbindungsvorrichtung so gewählt ist, daß als Verankerungsteil ein Abschnitt einer Gewindestange verwendet ist, der mittels Reibschweißung mit der Mutter verbunden ist.

Nach einer Weiterbildung ist vorgesehen, daß zur Bildung eines Doppelankers die Enden von zwei Verankerungsteilen mittels Reibschweißung fest und unlösbar miteinander verbunden sind und daß die verbleibenden Enden der Verankerungsteile jeweils mit einem Anschlußteil verbunden sind. Die Verbindungsstelle der beiden Verankerungsteile des Doppelankers bildet dann eine Art Wassersperre.

Ein Doppelanker für den Anschluß eines Abhebewerkzeuges mit Gewindeteil ist dadurch gekennzeichnet, daß zwei Abschnitte einer Gewindestange als Verankerungsteile eines Doppelankers miteinander verbunden sind und daß auf die freien Enden dieses Doppelankers Muttern mit vergrößerter Gewindelänge als Anschlußteile aufgeschraubt sind. Die Muttern sind dabei unverdrehbar, z.B. durch Verstemmen, Verschweißen od. dgl. unverdrehbar auf dem Doppelanker festgelegt.

Die Erfindung wird anhand von verschiedenen, in den Zeichnungen dargestellten

Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine Vorrichtung aus einem Bolzen mit einem aufgeschnittenen Gewindeteil und einer Ankerplatte,

Figur 2 eine Vorrichtung aus einer Hülse mit einem Innengewinde und einer Ankerplatte,

Figur 3 eine Vorrichtung aus einem Bolzen, einem aufgeschweißten Gewindeteil und einer Ankerplatte,

Figur 4 eine Vorrichtung aus einer Gewindehülse, einem Rohrabschnitt und einer Ankerplatte,

Figur 5 eine Vorrichtung aus einem Bolzen mit angestauchtem, vergrößertem Kopf und einer Ankerplatte,

Figur 6 eine Vorrichtung aus einer topfartigen Hülse mit Sackbohrung und Innengewinde, sowie einem Bolzen mit angestauchtem, vergrößertem Kopf,

Figur 7 eine Vorrichtung aus einer Befestigungsplatte mit zwei Bolzen,

Figur 8 eine Vorrichtung aus einer Befestigungsplatte mit zwei Hülsen,

Figur 9 eine Vorrichtung aus einer Kugel als Anschlußteil und einem pilzartig angestauchten und mit Außengewinde versehenen Bolzen als Verankerungsteil,

Figur 10 eine Vorrichtung aus einer Mutter mit vergrößerter Gewindelänge als Anschlußteil und einem angeschweißten Abschnitt einer Gewindestange als Verankerungsteil,

Figur 11 eine Vorrichtung aus einer Gewindehülse als Anschlußteil und einer angeschweißten, pilzartigen Anstauchung als Verankerungsteil und

Figur 12 eine als Doppelanker ausgebildete Vorrichtung, die aus zwei miteinander verschweißten Abschnitten einer Gewindestange als Verankerungsteile und zwei darauf aufgeschraubten Muttern als Anschlußteilen besteht.

Die Vorrichtung nach Figur 1 besteht aus einem Bolzen 10, der von einem Rundmaterial abgelängt worden ist. Ein Ende dieses Bolzens wird in bekannter Weise mit einem Gewindeteil 11 versehen. Das andere Ende des Bolzens 10 wird mittels Reibschweißung mit der Ankerplatte 20 fest und unlösbar verbunden, wie der Schweißbereich 30 andeutet. Dieser Bereich erstreckt sich nur über beschränkte Zonen, so daß bei dieser Erwärmung und Verschweißung keine Spannungsfelder im Material entstehen, die die Festigkeit der Vorrichtung beeinträchtigen könnten. Dies ist besonders wichtig, wenn kohlenstoffreicher Beton- oder Baustahl als Ausgangsmaterial verwendet wird. Wird die Vorrichtung als Verbindungsteil eingesetzt, bei dem das Gewindeteil 11 aus dem Betonteil vorsteht, dann kann der Bolzen 10 aus Edelstahl bestehen und mit einer billigen Ankerplatte 20 aus Beton- oder Baustahl verbunden werden. Diese Ankerplatte 20 in rechteckigem, quadratischem oder rundem Querschnitt ist ein einfaches und billig herstellbares Stanzteil. Das Gewindeteil 11 nimmt ein Abhebewerkzeug

oder einen Gegenverbinder auf, die mit einem entsprechenden Gewindeloch versehen sind.

Wie Figur 2 zeigt, kann das Anschlußteil für das Abhebewerkzeug oder den Verbinder auch als Hülse 12 ausgebildet sein, die mittels Reibschweißung einseitig mit der Ankerplatte 20 verschlossen ist. Das freie Ende ist mit einem Innengewinde 13 versehen, das sich zumindest über einen Teil der Länge der Hülse 12 erstreckt. Auch hier erstreckt sich der Schweißbereich 30 nur über beschränkte Zonen der Hülse 12 und der Ankerplatte 20.

Wie die Figuren 3 und 4 zeigen, kann bei den Vorrichtungen der Figuren 1 und 2 der Aufwand an Edelstahl dadurch noch beachtlich reduziert werden, daß der Bolzen 10 als gewindeloser Abschnitt mittels eines durch Reibschweißung erzeugten Schweißbereiches 31 mit einem getrennten Gewindeteil 11 verbunden wird oder daß die Hülse 12 als Rohrabschnitt mit einem Abschnitt einer Gewindehülse mittels Reibschweißung verbunden wird.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 5 ist das freie Ende des Bolzens 10 durch Anstauchen zu einem im Querschnitt vergrößerten Kopf geformt, der als Gelenkteil 14 für ein Gelenkgegenstück eines Abhebewerkzeuges dienen kann.

Die Hülse 12 bei der Vorrichtung nach Figur 6 ist aus einem vollen Abschnitt eines Rundmaterials hergestellt. Nach dem Einbringen der Sackbohrung 15 wird das Innengewinde 13 eingebracht. Am Boden 16 der Hülse 12 kann mittels Reibschweißung ein Bolzen 10 mit angestauchtem Kopf als Verankerungsteil angebracht werden, wie der Schweißbereich 30 zeigt. Ist die Fläche des Bodens 16 der Hülse 12 ausreichend groß, dann können mittels Reibschweißung in gleicher Weise auch mehrere Bolzen angebracht werden. Diese Bolzen 10 können mit einer gemeinsamen Ankerplatte verbunden sein, wobei diese Verbindungen ebenfalls durch Reibschweißung hergestellt werden.

Bei der Vorrichtung nach Figur 7 wird als Anschlußteil eine Befestigungsplatte 40 verwendet, auf deren Rückseite mehrere Bolzen 10 als Verankerungsteile angebracht sind. Die Bolzen 10 sind mittels Reibschweißung an der Befestigungsplatte 40 angebracht, wie die Schweißbereiche 31 zeigen. Die freien Enden der Bolzen 10 können mit einzelnen oder einer gemeinsamen Ankerplatte 20 verbunden sein, wie der Schweißbereich 30 zeigt. Die freien Enden der Bolzen 10 können auch nur angestaucht sein und vergrößerte Köpfe bilden. Auf der Oberseite der Befestigungsplatte 40 können Träger, Streben oder dgl. angeschweißt werden.

Wie die Figur 8 zeigt, kann die Befestigungsplatte 40 auch Bohrungen 41 und 42 aufweisen. Im Bereich jeder Bohrung 41 und 42 ist auf der Rückseite der Befestigungsplatte 40 mittels Reibschweißung eine Hülse 12 angebracht, wie die Schweißbereiche 31 andeuten.

Die Hülse 12 kann teilweise mit einem

Innengewinde 13 versehen sein, wie im linken Teil der Zeichnung gezeigt ist. In dieses Innengewinde 13 kann durch die Bohrung 41 der Befestigungsplatte 40 direkt ein Gewindeteil einer Schraube oder dgl. eingeschraubt werden. Die Hülse 12 ist durch die Ankerplatte 20 verschlossen, die ebenfalls durch Reibschweißung angebracht wird, wie der Schweißbereich 30 andeutet.

Die Hülse 12 kann auch topfartig ausgebildet sein, wie im rechten Teil der Zeichnung gezeigt ist. In das Innengewinde 13 kann durch die Bohrung 42 der Befestigungsplatte 40 direkt ein Gewindeteil einer Schraube od. dgl. eingeschraubt werden.

Am Boden 16 dieser Hülse 12 ist ein Bolzen 10 mit angestauchtem Kopf als Verankerungsteil 14 angebracht und zwar mittels Reibschweißung, wie mit dem Schweißbereich 30 angedeutet ist.

Anstelle des angestauchten Kopfes kann der Bolzen 10 auch mit einer Ankerplatte 20 abgeschlossen werden. Der Bolzen 10 und diese Ankerplatte 20 sind wieder mittels Reibschweißung miteinander verbunden. Am Boden 16 der Hülse 12 können auch mehrere Bolzen 10 mit einzelnen Ankerplatten oder einer gemeinsamen Ankerplatte angebracht sein.

Wie Figur 9 zeigt, kann eine Ankervorrichtung für ein Abhebewerkzeug mit Klauen auch aus einer Kugel 17 mit einem angeschweißten Bolzen 10 bestehen. Die Kugel 17 bringt eine ausgezeichnete Gelenkverbindung zwischen dem Abhebewerkzeug und der Ankervorrichtung. Die Kugel 17 ist mittels Reibschweißung mit dem Bolzen 10 verbunden, wie der Schweißbereich 30 andeutet. Der Bolzen 10 ist auf seiner Außenseite mit einem groben Gewinde 18 versehen, das die Verankerung dieses Verankerungsteiles im Betonteil verbessert. Demselben Zweck dient auch die pilzartige Anstauchung 19 am freien Ende des Bolzens 10, die z.B. auch durch Erwärmung mittels Reibung und anschließendem Stauchen angebracht werden kann.

Die in Figur 10 gezeigte Anker- und/oder Verbindungsvorrichtung verwendet als Verankerungsteil einen Abschnitt 22 einer Gewindestange, der mittels Reibschweißung mit einer Mutter 21 als Anschlußteil verbunden ist, wie der Schweißbereich 30 erkennen läßt. Diese Mutter 21 hat eine Gewindelänge, die mindestens dem 1,5-fachen Gewindedurchmesser entspricht, um ausreichende Tragkraft zu erreichen.

Bei dem Anker- und/oder Verbindungsteil nach Figur 11 wird eine Gewindehülse 12' als Anschlußteil mittels Reibschweißung (Schweißbereich 30) mit einer Hülse 12 verbunden. Dabei kann die Hülse 12 am freien Ende eine pilzartige Anstauchung 23 aufweisen. Die Hülse 12 wird z.B. in einem Arbeitsgang an beiden Enden durch Reibung erwärmt und dann über den Schweißbereich 30 mit der Gewindehülse 12' verbunden. Gleichzeitig kann das

andere Ende der Hülse 12 angestaucht werden.

In Figur 12 ist eine als Doppelanker ausgebildete Anker- und/oder Verbindungsvorrichtung gezeigt. Die beiden Abschnitte 22 und 22' einer Gewindestange werden mittels Reibschweißung miteinander verbunden, wobei der Schweißbereich 30 eine Art Wassersperre bildet. Auf das so zusammengesetzte Verankerungsteil werden die beiden Muttern 21 und 21' als Anschlußteil aufgeschraubt. Wie die Schweißnähte 24 und 24' zeigen, werden die Muttern 21 und 21' unverdrehbar auf den Abschnitten 22 und 22' festgelegt. Diese Festlegung kann auch durch an sich bekanntes Verstemmen erfolgen.

Bei allen Anker- und/oder Verbindungsvorrichtungen wird der Vorteil erreicht, daß nur das kleine Anschlußteil in Edelmetall ausgeführt oder mit veredelter Oberfläche versehen sein muß. Das größere Verankerungsteil kann aus billigem Bau- oder Betonstahl bestehen bzw. mit unveredelter Oberfläche versehen sein. Die Verbindung der Teile durch Reibschweißung ist schnell und billig herzustellen und bringt nicht die Nachteile bekannter Schweißverbindungen.

Bei der in Figur 6 gezeigten Anker- und Verbindungsvorrichtung kann die Verankerung dadurch noch verbessert werden, daß die topfartige Hülse am geschlossenen Ende durch Reibung erwärmt und durch Anstauchen im Querschnitt vergrößert ist. Auf diese Weise ergibt sich ein vergrößerter Verankerungsflansch, an den dann der Bolzen mit dem angestauchten freien Ende mittels Reibschweißung angebracht wird.

Bei der Ankervorrichtung nach Figur 5 kann das Gelenkteil 14 in verschiedener Form ausgestaltet werden. Dies wird allein durch die Form des Stauchwerkzeuges bestimmt. Dieses Gelenkteil 14 kann so z.B. als Kugel, als Kegelstumpf, als Pilz oder als Sechskantmutter od. dgl. ausgebildet werden.

Patentansprüche

1. Anker- und/oder Verbindungsvorrichtung für Betonteile od. dgl., die ein aus dem Betonteil herausragendes Anschlußteil und ein im Betonteil eingebettetes Verankerungsteil umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußteil und das Verankerungsteil als getrennte Teile ausgebildet sind, die mittels Reibschweißung fest und unlösbar miteinander verbunden sind, wobei das Anschlußteil aus Edelstahl oder aus einem Metall mit veredelter Oberfläche und das Verankerungsteil aus Bau- oder Betonstahl besteht.

2. Anker- und/oder Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußteil als Bolzen (10) mit Gewindeteil (11) ausgebildet ist und daß der Bolzen (10) mit seinem gewindefreien Ende mittels Reibschweißung mit einer Ankerplatte (20) als Verankerungsteil verbunden ist (Fig. 1).

3. Anker- und/oder Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gewindeteil (11) selbst als getrenntes Teil mittels Reibschweißung mit dem Bolzen (10) verbunden ist (Fig. 3).

4. Anker- und/oder Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußteil als Bolzen (10) mit angestauchtem, im Querschnitt vergrößertem Gelenkteil (14) ausgebildet ist und daß der Bolzen (10) mit seinem anderen Ende mittels Reibschweißung mit einer Ankerplatte (20) als Verankerungsteil verbunden ist (Fig. 5).

5. Anker- und/oder Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußteil als Hülse (12) ausgebildet ist, die mindestens einseitig mit einem Innengewinde (13) versehen und am anderen Ende mittels Reibschweißung mit einer Ankerplatte (20) als Verankerungsteil verschlossen ist (Fig. 2).

6. Anker- und/oder Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (12) ohne Innengewinde mittels Reibschweißung mit einer getrennten Gewindehülse verbunden ist (Fig. 4).

7. Anker- und/oder Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußteil als Befestigungsplatte (40) ausgebildet ist, an deren Rückseite mittels Reibschweißung mindestens ein Bolzen (10) als Verankerungsteil angebracht ist und daß das freie Ende dieses Bolzens (10) durch Anstauchen vergrößert bzw. mittels Reibschweißung mit einer Ankerplatte (20) verbunden ist (Fig. 7).

8. Anker- und/oder Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußteil als Befestigungsplatte (40) mit Bohrungen (41, 42) ausgebildet ist und daß auf deren Rückseite im Bereich jeder Bohrung (41, 42) mittels Reibschweißung eine Hülse (12) mit Innengewinde (13) bzw. eine topfartige Hülse (12) mit Sackbohrung (15) und Innengewinde (13) angebracht ist (Fig. 8).

9. Anker- und/oder Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Bolzen (10) bzw. die Hülse (12) innerhalb des Betonteils mit einem Außengewinde (18) versehen ist.

10. Anker- und/oder Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Verankerungsteil ein Abschnitt (22) einer Gewindestange verwendet ist, der mittels Reibschweißung mit einer Mutter (21) verbunden ist (Fig. 10).

11. Anker- und/oder Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung eines Doppelankers die Enden von zwei Verankerungsteilen mittels Reibschweißung fest und unlösbar miteinander verbunden sind und daß die verbleibenden Enden der Verankerungsteile jeweils mit einem Anschlußteil verbunden sind.

12. Anker- und/oder Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Abschnitte (22, 22') einer

Gewindestange als Verankerungsteile eines Doppelankers miteinander verbunden sind und daß auf die freien Enden dieses Doppelankers Muttern (21, 21') mit vergrößerter Gewindelänge als Anschlußteile aufgeschraubt sind (Fig. 12).

13. Anker- und/oder Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (12) am geschlossenen Ende durch Reibung erwärmt und durch Anstauchen im Querschnitt vergrößert ist.

Revendications

1. Dispositif d'ancrage et éventuellement ou en variante de liaison ou d'assemblage pour objets en béton ou objets analogues comportant une partie d'assemblage faisant saillie hors de l'objet en béton et une partie d'ancrage noyée dans ledit objet, dispositif caractérisé en ce que lesdites parties d'assemblage (10) et d'ancrage (20) sont distinctes et soudées l'une à l'autre par friction, la partie d'assemblage (10) étant en acier spécial ou en métal présentant une surface traitée et la partie d'ancrage (20) étant réalisée en acier de construction ou d'armature.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que sa partie d'assemblage est un boulon ou goujon (10) présentant une région filetée (11) et soudé par friction, par son extrémité non filetée, à une plaque (20) constituant la partie d'ancrage.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que la région filetée (11) est une partie rapportée soudée par friction au goujon (10).

4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que sa partie d'assemblage consiste en un goujon (10) qui, comportant une région d'articulation (14) de section agrandie obtenue par refoulement, est soudé par friction par son autre extrémité à une plaque d'ancrage (20) constituant la partie d'ancrage.

5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que sa partie d'assemblage consiste en une douille (12) présentant au moins à une extrémité un taraudage (13) et soudée par friction à son autre extrémité à une plaque (20) constituant la partie d'ancrage.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que la douille (12) non taraudée est soudée par friction à une douille taraudée rapportée (12').

7. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que sa partie d'assemblage consiste en une plaque de fixation (40), à la face postérieure de laquelle au moins un goujon (10) constituant la partie d'ancrage est soudé par friction, l'extrémité libre dudit goujon (10) étant agrandie par refoulement ou soudée par friction à une plaque d'ancrage (20).

8. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que sa partie d'assemblage consiste en une plaque de fixation (40) percée de trous

(41, 42), et en ce que, à la face postérieure de ladite plaque, dans la région de chaque trou (41, 42) est soudée par friction une douille (12) présentant un taraudage (13) ou une douille (12) fermée à une extrémité, dont le trou borgne (15) présente un taraudage (13).

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le boulon (10) ou la douille (12) est doté d'un filetage (18) à l'intérieur de l'objet en béton.

10. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que sa partie d'ancrage consiste en un tronçon (22) d'une tige filetée, soudé par friction à un écrou (21).

11. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que, pour former un double ancrage, les extrémités de deux parties d'ancrage sont soudées bout à bout par friction, et en ce que les extrémités restantes des parties d'ancrage sont reliées chacune à une partie d'assemblage.

12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que deux tronçons (22, 22') d'une tige filetée, constituant les parties d'ancrage d'un double ancrage, sont assemblés, les parties d'assemblage consistant en des écrous (21, 21') présentant une grande longueur de taraudage et vissés sur les extrémités dudit double ancrage.

13. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'extrémité fermée de la douille (12) est échauffée par friction, sa section étant augmentée par refoulement.

Claims

1. Anchoring and/or connecting device for use with concrete parts or the like, comprising one connecting member protruding from the concrete part and one anchoring member embedded in the concrete part, characterized in that both the connecting member and the anchoring member are designed as separate parts connected to one another firmly and undetachably by way of friction welding, with said connecting member consisting of either a high-quality steel or a metal having a refined surface and said anchoring member consisting of either structural carbon steel or concrete reinforcing steel.

2. An anchoring and/or connecting device as claimed in claim 1, characterized in that said connecting member is designed to have the shape of a bolt (10) having a threaded portion (11) and that said bolt (10) at its non-threaded end is connected by way of friction welding to a tie plate (20) serving as said anchoring member (Fig. 1).

3. An anchoring and/or connecting device as claimed in claim 2, characterized in that said threaded portion (11) is itself connected as a separate part to said bolt (10) by way of friction welding (Fig. 3).

4. An anchoring and/or connecting device as claimed in claim 1, characterized in that said connecting member is designed to have the

shape of a bolt (10) with an upset, cross-sectionally enlarged crosshead member, and that said bolt (10) at its other end is connected by way of friction welding to a tie plate (20) serving as said anchoring member (Fig. 5).

5. An anchoring and/or connecting device as claimed in claim 1, characterized in that said connecting member is designed to have the shape of a sleeve (12) which, at least on one side, is provided with an internal thread (13) and, at its other end, is connected by way of friction welding to a tie plate (20) serving as said anchoring member (Fig. 2).

6. An anchoring and/or connecting device as claimed in claim 5, characterized in that said sleeve (12), without an internal thread, is connected by way of friction welding to a separate threaded sleeve (Fig. 4).

7. An anchoring and/or connecting device as claimed in claim 1, characterized in that said connecting member is designed to have the shape of a fastening plate (40) to the rear side of which at least one bolt (10) is connected by way of friction welding, for serving thus as said anchoring member, and that the free end of said bolt (10) is either enlarged by way of upsetting or else connected to a tie plate (20) by way of friction welding (Fig. 7).

8. An anchoring and/or connecting device as claimed in claim 1, characterized in that said connecting member is designed to have the shape of a fastening plate (40) which is provided with boreholes (41, 42), and that to the rear side thereof, within the area of each of said boreholes (41, 42) either a sleeve (12) having an internal thread (13), or a pot-shaped sleeve (12) having a blind hole (15) and an internal thread (13) is connected by way of friction welding (Fig. 8).

9. An anchoring and/or connecting device as claimed in any one of claims 1 to 8, characterized in that said bolt (10) or said sleeve (12) is provided with an external thread (18) within said concrete part.

10. An anchoring and/or connecting device as claimed in claim 1, characterized in that as said anchoring member there is used a portion (22) of a threaded rod to which a nut (21) is connected by way of friction welding (Fig. 10).

11. An anchoring and/or connecting device as claimed in claim 1, characterized in that for the purpose of forming a double-stay type anchor, the ends of two of said anchoring members are connected to one another firmly and undetachably by way of friction welding, and that the remaining ends of said anchoring members are each connected to one of said connecting members.

12. An anchoring and/or connecting device as claimed in claim 11, characterized in that for the purpose of serving as said anchoring members of a double-stay type anchor, two portions (22, 22') of a threaded rod are connected to one another, and that nuts (21, 21') with enlarged threaded portions are screwed on

to the free ends of said double-stay type anchor for serving as said connecting members (Fig. 12).

13. An anchoring and/or connecting device

as claimed in claim 6, characterized in that said sleeve (12) is heated at its closed end by way of friction and is cross-sectionally enlarged by way of upsetting.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

8

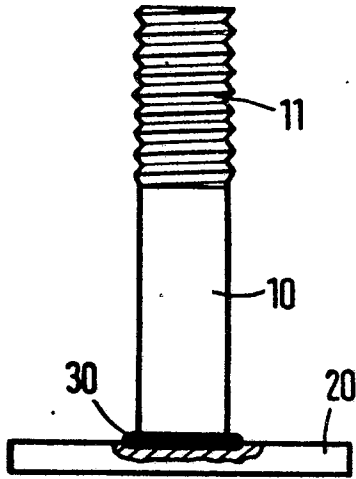


Fig.1

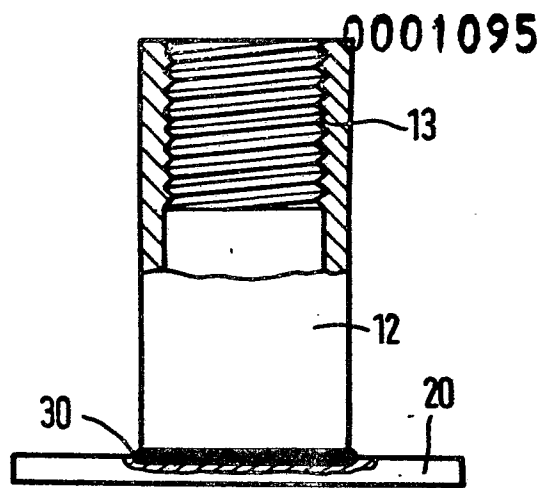


Fig.2

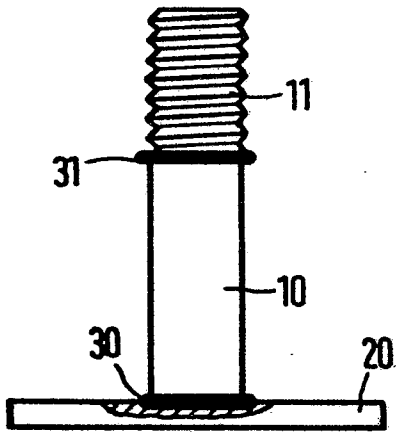


Fig.3

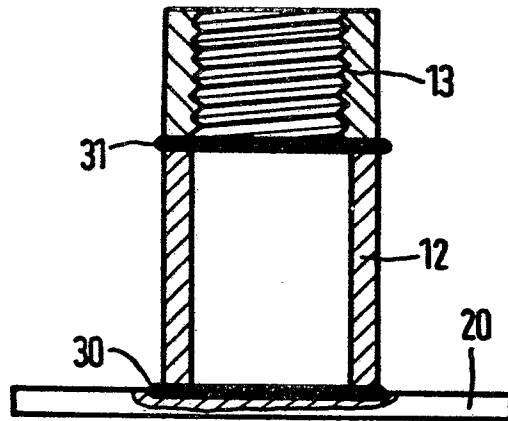


Fig.4

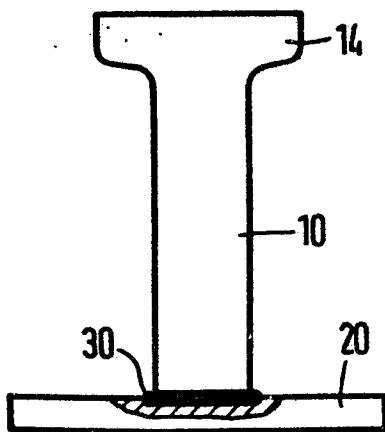


Fig.5

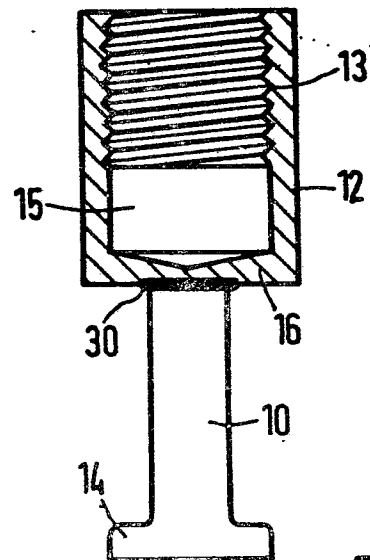


Fig.6

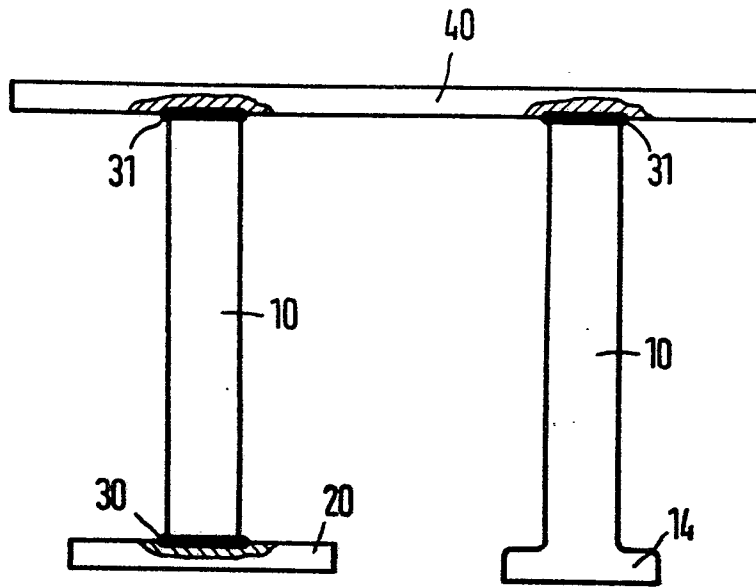


Fig.7

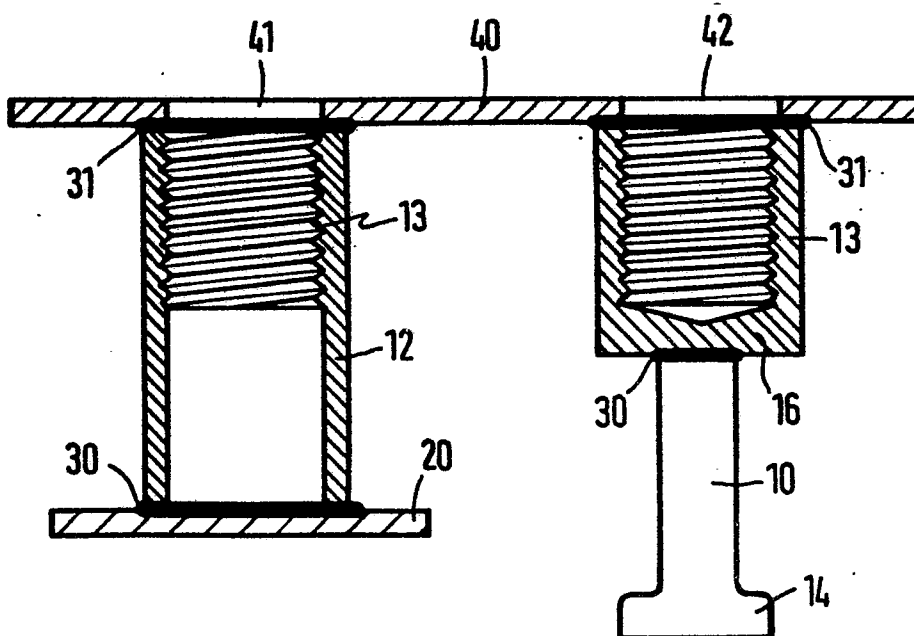


Fig.8

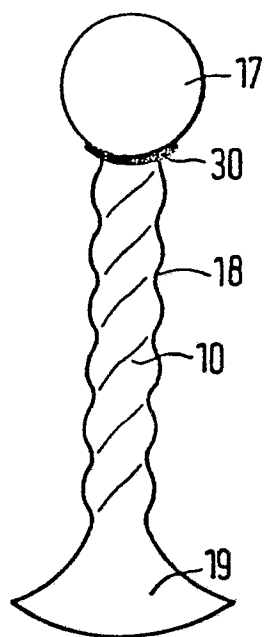


Fig. 9

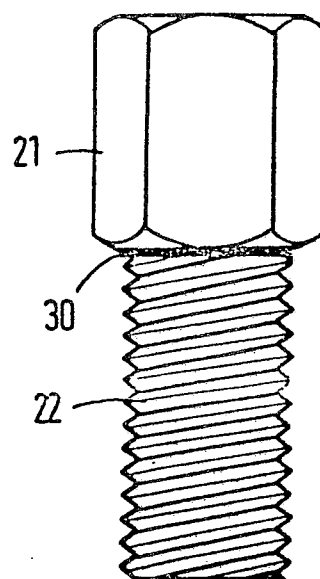


Fig. 10

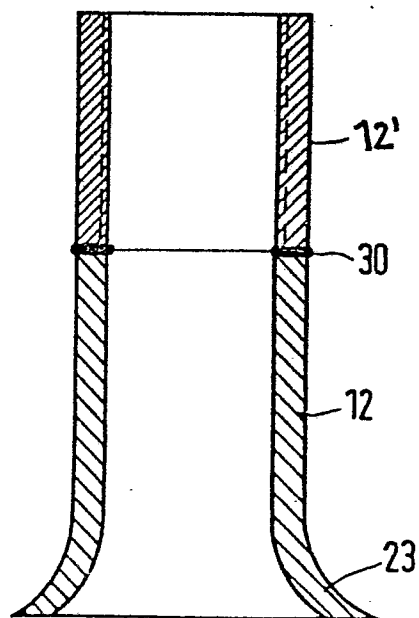


Fig. 11

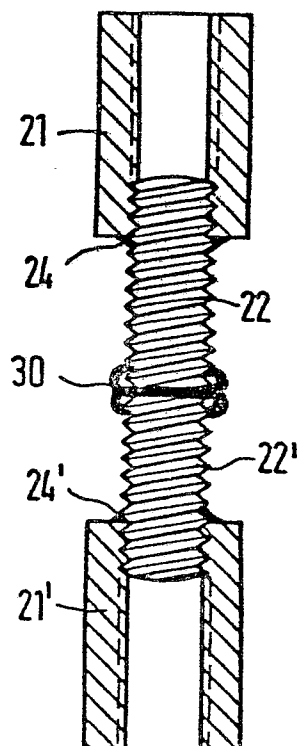


Fig. 12