

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 86109331.8

51 Int. Cl.⁴: E 04 G 21/14

22 Anmeldetag: 08.07.86

30 Priorität: 27.07.85 DE 3526940

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.02.87 Patentblatt 87/9

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: Fricker, Siegfried
Wurmberger Strasse 30-34
D-7135 Wiernsheim(DE)

72 Erfinder: Fricker, Siegfried
Wurmberger Strasse 30-34
D-7135 Wiernsheim(DE)

74 Vertreter: Jackisch, Walter, Dipl.-Ing.
Menzelstrasse 40
D-7000 Stuttgart 1(DE)

64 Anker zum Einbetonieren in schwere Lasten.

67 Die Erfindung bezieht sich auf einen Anker zum Einbetonieren in schwere Lasten, wie Betonfertigteile. Er besteht aus einem mit einer Ausnehmung (3') versehenen Ankerkopf (3) zum Ankuppeln eines Hebezeuges, einem Ankerschaft (4) und einem in das Betonfertigteil einzubetonierenden Ankerfuß (5). Dieser weist seitlich überragende Spreizansätze (7) mit Aufsattelflächen (6, 6') für die aufzunehmenden Lastkräfte auf. Ziel der Erfindung ist es, bei einem solchen Anker die in das Betonfertigteil einzuleitenden Kräfte nach Lage und Größe bestimmbar und gleichmäßig zu machen. Der Anker soll klein und materialsparend sein und dennoch große Aufstelllasten aufnehmen können. Das wird dadurch erreicht, daß die Spreizansätze (7, 7') vom Anker (1) getrennte Teile mit ebenen Aufsattelflächen (6, 6') sind, die in einer im Ankerfuß (5) befindlichen Ausnehmung (8) mit Formschluß befestigt sind.

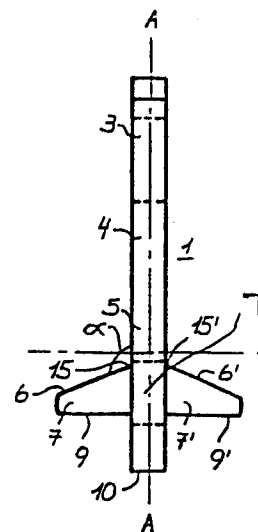


Fig. 3a

Herr
Siegfried Fricker
Wurmberger Str. 30-34

A 1-87 020/24 1256
04.07.1986

7135 Wiernsheim

1

Anker zum Einbetonieren in schwere Lasten

Die Erfindung betrifft einen aus Vollmaterial bestehenden Anker zum Einbetonieren in schwere Lasten, wie Betonfertigteile, gemäß den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1.

Zum Transportieren schwerer Lasten, wie insbesondere von Betonfertigteilen, wie vorgefertigte Mehrschichtenplatten, Raumzellen, Fassadenverkleidungen, Stützen, Brüstungselemente usw., ist es bekannt, Anker aus Stahl in das Betonfertigteil einzubetonieren, und zwar derart, daß der Kopf des Ankers zum Einrasten eines Kupplungsteiles des Hebezeuges aus der Oberfläche des Betonteiles herausragt. Dabei wird der Kopf des Ankers meist so in das Betonfertigteil einbetoniert, daß er in einer im Betonfertigteil vorgesehenen Vertiefung liegt, so daß der Ankerkopf nicht über die Oberfläche des Bauteiles vorsteht. Transportanker dieser Art werden aus Rund- oder Flachstahl gefertigt, wobei Rundstahltransportanker einen aufgestauchten Rundkopf und Fuß zur Lastenaufnahme haben. Anker aus Flachstahl weisen an dem vorstehenden Kopfteil eine Ausnehmung, nämlich ein Loch zum Ankuppeln des Hebezeuges auf. Ihr in den Beton einbetonierter Fußteil ist bei einer bekannten gängigen Ausführung zur Einleitung der Last in den Beton mit einer Spreizung versehen, die durch Ein-

schneiden des Flachmaterials im Fußteil und durch gegenläufiges Auseinanderbiegen der durch das Einschneiden entstandenen Spreizschenkel gebildet wird. Die Herstellung dieser seit langem bekannten Anker ist jedoch jeweils von der Größe der auftretenden Widerstandsmomente querschnittsabhängig, weil je nach Beanspruchung stets ein ausreichender Querschnitt des Ankers vorhanden sein muß, um ein Zurückbiegen der Spreizschenkel unter Einwirken der Last und damit ein Ausreißen des einbetonierten Ankers zu vermeiden. Es ist also notwendig, bei der Bemessung solcher mit einem Spreizfuß versehenen Anker einen für die jeweils vorgesehene Last vorgegebenen Mindestquerschnitt, insbesondere eine Mindestdicke einzuhalten, um der Gefahr des Ausreißen des Ankers zu begegnen.

Rundanker mit verbreitertem Fuß und Flachanker mit abgebogenen Spreizfüßen müssen zudem mit einer lastabhängigen Mindesteinbautiefe in das Betonfertigteil einbetoniert werden. Je größer die aufzunehmende Last ist, umso tiefer muß der Fuß des Ankers im Betonteil verankert sein. Zudem muß eine ausreichende Tiefe des mit Spreizansätzen versehenen Fußes beim Einbetonieren auch deshalb eingehalten werden, um eine möglichst große Aufsattellast und damit einen entsprechend großen Ausbruchkegel im Beton des Fertigteiltes zu schaffen. Darüber hinaus erfordern Spreizanker von vornherein eine größere Baulänge, da die durch Trennen des Flachmaterials bewirkte Spreizung des Fußes dessen Festigkeit beeinträchtigt, zumal der Einschnitt verhältnismäßig tief sein muß, um eine zu starke Verformung der Spreizschenkel beim Abbiegen zu vermeiden.

Bei dünnen Betonfertigteilen ist es aus Festigkeitsgründen ferner von Nachteil, daß sowohl bei Rundankern mit rundem Spreizansatz im Fuß als auch bei Flachstahlspreizankern mit versetzt zueinanderliegenden, gegenläufig abgebogenen Spreizschenkeln die in das Betonfertigteil über den Anker

eingehenden Kräfte nicht genau gerichtet in den Beton eingeleitet werden.

Es ist auch bekannt, gattungsgemäße Anker in Stahlgußausführung herzustellen (US-PS 4 437 642). Die Herstellung durch diesen ist jedoch aufwendig und teuer, da für jeden Einsatzfall (Lastfall) eine besondere Gußform erforderlich ist, wobei eine individuelle Ausbildung insbesondere der Spreizansätze entsprechend Form, Größe und Lage zum Ankerschaft bei einem von der Normgröße abweichenden Einsatzfall technisch schwierig und wirtschaftlich nicht vertretbar ist. Außerdem birgt die Herstellung aus Gußeisen die Gefahr der Lunkerbildung in sich; etwaige Lunker sind äußerlich nicht erkennbar, so daß der fertig gegossene Anker wegen der hohen Sicherheitsanforderung beim Transport schwerer Lasten besonderen und aufwendigen Materialprüfungen zu unterwerfen wäre.

Für dünne Betonfertigteile ist es ferner bekannt, sogenannte Zweilochanker aus Flachstahl zu verwenden, die ein tieferes Einleiten der Last in einen dünnen Betonfertigteile gewährleisten sollen. Der Kopfteil solcher Zweilochanker ist wie bei Rund- oder Flachankern ausgebildet. Im Fußteil dagegen befindet sich ein rundes oder ovales Loch, durch welches vor dem Einbetonieren ein sogenanntes Zulageeisen eingefädelt wird, das quer zur Längsachse des Transportankers liegt und auf beiden Seiten die Lastkräfte auf einem verhältnismäßig langen Wege in die Tiefe des Betonfertigteiles einleiten soll.

Um das Zulageeisen schnell und einfach vor dem Einbetonieren einfädeln zu können, muß das Loch im Fußteil des Zweilochankers ein entsprechend großes Spiel aufweisen. Außerdem muß das Zulageeisen eine ausreichende Länge, nämlich bis zum 10-fachen der eigentlichen Ankerlänge haben, um seine sichere Verankerung zu erzielen. Diese

Anforderungen bedingen einen verhältnismäßig hohen Material- und Kostenaufwand, zumal das getrennte Einfädeln der Zulageeisen einen zusätzlichen, verhältnismäßig umständlichen Arbeitsgang erfordert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Anker für Betonfertigteile der eingangs erwähnten Art so auszubilden, daß unabhängig vom massiven Ankerschaft die Spreizansätze nach Material, Größe, Form oder Lage einem gegebenen Lastfall, wie insbesondere den Einbauverhältnissen am Betonfertigteil, ohne technischen Aufwand und ohne Verformungen des aus Vollmaterial bestehenden Ankerfußes schnell und berechenbar angepaßt werden können.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einem Spreizanker der eingangs erwähnten Art durch die Merkmale des Kennzeichens des Anspruches 1 gelöst.

In den Unteransprüchen sind weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sowie eine auf demselben Erfindungsgedanken beruhende alternative Lösung beansprucht.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung lassen sich mit technisch einfachen Mitteln die in das Betonfertigteil einzulassenden Kräfte nach Lage und Größe dem jeweiligen Einsatzfall anpassen und rechnerisch bestimmen, und zwar so, daß optimal gleichmäßige Kräfte auftreten und der Anker im Vergleich zu bekannten Ankern, insbesondere Spreizankern derselben Laststufe, kürzer und damit materialsparender ausgebildet werden kann. Dabei kann trotzdem die Aufsattellast des Betons, die auf den quer zum Anker liegenden Spreizansätzen wirksam ist, größer sein als bei vergleichbaren bekannten Ankern. Hierdurch ist es möglich, die Aufsattelflächen des Ankers trotz seiner kürzeren Baulänge vergleichsweise tiefer im Betonfertigteil als bei bekannten Spreizankern anzuordnen.

Dadurch, daß die Spreizansätze mit ihren ebenen Aufsattelflächen vom Anker getrennte Teile sind, die in einer im Ankerfuß befindlichen Ausnehmung formschlüssig befestigt sind, lassen sich der aus Ankerfuß, Ankerschaft und Ankertkopf bestehende Vollmaterialanker und die von ihm getrennten Spreizansätze in einfacher und kostensparender Weise vornehmlich im Wege des Stanzens, Pressens oder Verformens von Vollmaterial herstellen, wobei die Spreizansätze mit ihren Aufsattelflächen nach Form, Größe, Neigung zur Längsachse des Ankers entsprechend den auftretenden Beanspruchungen optimal dimensioniert und gestaltet werden können. Der erfindungsgemäße Anker ist weiterhin nicht mehr wie bekannte Spreizanker an einen Mindestquerschnitt, insbesondere an eine Mindestdicke gebunden, wodurch für seine Herstellung weniger Material erforderlich ist als für die bekannten Spreizanker jeweils gleicher Laststufe. Ein weiterer Vorteil ist schließlich, daß sich die Aufsattelflächen als getrennte Teile vom eigentlichen Anker in einfacher Weise so ausbilden lassen, daß sie genau symmetrisch zur Richtung der wirkenden Lastkraft, unabhängig von ihrer jeweiligen, dem Lastfall angepaßten Formgebung liegen. Schließlich ist auch die Gefahr des Rückbiegens der Spreizansätze bei Überlastung des Ankers vermieden.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung an Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Spreizanker in bekannter Ausführung,

Fig. 2 einen Rundanker in bekannter Ausführung,

Fig. 3 bis 3b einen erfindungsgemäßen Anker, der aus Flachstahl besteht, wobei Fig. 3 eine Ansicht von vorn, Fig. 3a eine Seitenansicht und Fig. 3b eine Draufsicht darstellt,

Fig. 4 den unteren Schaft- und Fußteil einer abgewandelten Ausführungsform eines erfindungsgemäß ausgebildeten Ankers aus Flachmaterial,

Fig. 5 den erfindungsgemäß ausgebildeten Anker nach Fig. 3, einbetoniert in ein Betonfertigbauteil,

Fig. 6,6a eine andere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Ankers, der gleichfalls aus Flacheisen besteht.

Fig. 1 zeigt einen bekannten aus Vollmaterial bestehenden Flacheisenanker 1 mit Kopf 3 und Aufnahmeöffnung 3' zum Einhängen eines Kupplungsteiles des Hebezeuges, einen Schaft 4 und den Fuß 5. Der Fuß 5 weist Spreizansätze 7 in Form von gespreizten Schenkeln auf, die nach Einschneiden des Fußes auseinandergebogen sind. Der Fuß mit Spreizansätzen 7 ist in ein Betonfertigteil 2 einbetoniert; die dem Kopf 3 des Ankers zugewandten Flächen 6 bilden die Aufsattelflächen, und die im wesentlichen oberhalb dieser Aufsattelflächen 6 befindliche Betonmasse wird als Ausbruchkegel bezeichnet. Die bekannte Rundankerausführung nach Fig. 2 ist in das verhältnismäßig dünne Betonfertigbauteil so eingebettet, daß der Kopf 3 nicht über dessen obere Kante 2' hinausragt. An den einbetonierten Schaft 4 schließt sich ein rund ausgebildeter Fuß 5 an, der, den Querschnitt des Schaftes seitlich überragende, Spreizansätze 7 mit Aufsattelflächen 6,6' aufweist. Infolge der runden Ausbildung des Fußteiles 5 mit Spreizansätzen 7

ergeben sich in jedem Längsquerschnitt gleich ausgebildete Spreizansätze mit Aufsattelflächen, so daß die Aufsattel-last entsprechend allseits verteilt ist. Beim Einbau in verhältnismäßig dünne Betonfertigteile hat dies den Nachteil, daß die Aufsattelkräfte auf verhältnismäßig kurzem Wege in die parallelen Längsflächen 2a des Betonfertigteiles eingehen. Die eingezeichneten Linien zeigen den hier auftretenden verhältnismäßig großen und unmittelbar die Seitenwände des Betonfertigteiles erfassenden Ausbruchkegel.

Das in den Fig. 3 bis 3b dargestellte Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Ankers 1 zeigt einen solchen aus Flacheisen. Der Anker 1 weist in bekannter Weise einen Ankerkopf 3 mit Aufnahmeöffnung 3' für ein Kupplungsstück der Hebevorrichtung, einen Schaft 4 und einen im Betonfertigteil 2 einbetonierten Fuß 5 auf. Der Ankerschaft 4 hat in ausreichendem Abstand von seiner Unterkante 10 eine quer zu seiner Längsachse liegende Ausnehmung 8 in Form eines Rundloches, das zusammen mit der Ausnehmung 3' aus dem Flachmaterial ausgestanzt wird. In dieser Ausnehmung 8', vgl. hierzu das Ausführungsbeispiel nach Fig. 4, ist ein von dem aus Flacheisen bestehenden Anker 1 getrennter Teil T, nämlich ein Rundbolzen, eingesetzt, dessen über den Querschnitt des Schaftes 4 seitlich überragende Spreizansätze 7,7' mit den zum Ankerkopf 3 hin weisenden, eben, also plan ausgebildeten Aufsattelflächen 6,6' bzw. 6a, 6b bei Fig. 4 nach dem Einstecken des Rundbolzens in einem Preßvorgang angeformt sind. Der mittige Abschnitt dieses Einsetzteiles T, nämlich des Rundbolzens, ist infolge der breiten, blattähnlichen Ausbildung der Aufsattelflächen 6,6' unverrückbar in der Ausnehmung 8 gelagert, wobei zur absolut starren Verbindung zwischen dem Rundbolzen und dem Fuß 5 des Schaftes zusätzlich eine Verformung der Spreizansätze 7,7' bzw. 7a, 7b derart vorgesehen sein kann, daß auf beiden Seiten der Ausnehmung

8 je eine gestauchte, wulstartige Verbreiterung 15, 15' in Form mindestens teilweise die Ausnehmung 8 umgebender ringförmiger Ansätze 15 gebildet ist.

Infolge dieser Ausbildung lassen sich die zu beiden Seiten des Ankerfußes 5 vorstehenden Spreizansätze 7, 7' mit Aufsattelflächen 6, 6' versehen, die in ihrer geometrischen Form und in ihrer Neigungsdlage zur Längsachse A-A hinsichtlich der wirkenden Aufsattelkräfte optimal, und zwar so ausgebildet werden können, daß Lage und Größe der Aufsattelkräfte und damit auch Lage und Größe des Aufbruchkegels vorherbestimmbar sind.

Vorteilhaft können die den Aufsattelflächen 6, 6' (Fig. 3 bis 3b) bzw. 6a, 6b (Fig. 4) gegenüberliegenden, also dem unteren Ende des Fußes 5 mit seiner Unterkante 10 zugeordneten Abschnitte der durch den eingesetzten Rundbolzen gebildeten Spreizansätze 7, 7' (Fig. 3 bis 3b) bzw. 7a, 7b (Fig. 4), also die den Aufsattelflächen 6, 6' bzw. 6a, 6b gegenüberliegenden Flächen 9, 9' bzw. 9a, 9b, ebenfalls als ebene Flächen, also als Planflächen, ausgebildet sein.

Wie aus den Zeichnungen ersichtlich, ist es zweckmäßig, die Aufsattelflächen symmetrisch zur Längsmittelachse

A-A des Ankers anzuordnen, um genau definierte, gleichmäßige Beanspruchungen beiderseits der Längsachse A-A des Ankers 1 zu erhalten.

Durch die vorgesehene Flachpressung der überstehenden Spreizansätze 7, 7' des in die Bohrung 8 eingesetzten Rundbolzens wird somit vorteilhaft eine genau definierbare ebene und ausreichend breite Aufsattelfläche 6, 6' bzw. 6a, 6b geschaffen, die je nach Auslegung des Ankers nach Größe und Form so hergestellt werden kann, daß die Aufsattelkräfte vorherbestimmbar, also definierbar sind. Im Vergleich zu einem bekannten Spreizanker mit abgebogenen Spreizschenkel und im Vergleich zu dem bekannten Zweilochanker mit eingezogenen, im Querschnitt runden Zulageeisen ergibt sich somit bei einem erfindungsgemäßen Anker eine verbreiterte, größere Aufsattelfläche und damit eine erheblich geringere Flächenpressung, wobei die durch die Abbiegung der Spreizschenkel und durch die Rundungen des Zulageeisens bedingten, nach Größe und Lage nicht genau berechenbaren Querkräfte vermieden sind, wobei durch die starre form-schlüssige Verbindung zwischen Anker 1 und eingesetztem Rundbolzen mit quer vorstehenden Aufsattelflächen 7, 7' im Vergleich zu einem eingefädelt Zulageeisen eine absolut stabile und hinsichtlich der auftretenden Kräfte vorherbestimmbare Verankerung geschaffen worden ist.

Durch die erfindungsgemäße Verformung des im Fußteil 5 des Ankers 1 eingesetzten Bolzens zu Spreizansätzen 7, 7' mit ebenen Aufsattelflächen ergibt sich weiter der Vorteil, daß in dem Bereich, in welchem die größte Auflast wirksam ist, also unmittelbar neben der Laibung des Loches 8, der Querschnitt des eingesetzten Bolzens unverändert ist, so daß an dieser Stelle ein maximaler Querschnitt und damit eine ausreichende Festigkeit des Querbolzens gegen die an dieser Stelle auftretenden

größten Querkräfte besteht.

Es ist vorteilhaft, wenn die Aufsattelflächen 6, 6' bzw. 6a, 6b gegen die Längsmittelachse A-A unter einem stumpfen Winkel α geneigt verlaufen, da dann die Aufsattelkräfte, die als Normalkräfte senkrecht auf die Aufsattelfläche wirken, über einen größeren räumlichen Bereich, also über eine größere Betonmasse verteilt werden, so daß der auf Zug weniger als auf Druck beanspruchbare Beton beim Anheben des Betonfertigteilcs weniger beansprucht ist. Dabei können die Spreizansätze 7, 7' bzw. 7a, 7b im Schnitt durch die Längsmittelachse A-A gesehen etwa die Form eines rechtwinkligen Dreiecks oder eine angenäherte Trapezform aufweisen, in der Gestalt, daß in Richtung auf die Ausnehmung 8 der Querschnitt zunimmt, so daß unmittelbar in diesem Bereich die Spreizansätze jeweils ihren größten Querschnitt haben.

Bei der in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform sind die Aufsattelflächen 6a und 6b unter einem Winkel α gegen die Längsachse A-A geneigt, der größer ist, als der Winkel α des Ausführungsbeispiels der Fig. 3 bis 3b. Im Vergleich zu bekannten Spreizankern kann dadurch der erfindungsgemäße Anker bei gleicher Festigkeit mit weniger Einbautiefe in das Betonfertigbauteil einbetoniert werden, so daß der erfindungsgemäße Anker insbesondere in der Ausgestaltung nach Fig. 4 eine noch kürzere Baulänge im Vergleich zu bekannten Ankern und damit eine entsprechende Materialeinsparung erhalten kann. Die erfindungsgemäße Ausbildung des Ankers ist besonders bei verhältnismäßig schmalen oder dünnen Betonfertigbauteilen von Vorteil, da die auftretenden Aufsattelkräfte infolge der definierbaren Lage und Form der Aufsattelflächen 6, 6' bzw. 6a, 6b so gerichtet werden können, daß sie im wesentlichen in der durch die

Achse A-A vorgegebenen Längsmittlebene des Ankers und damit eines schmalen Betonfertigbauteiles liegen, so daß die in Fig. 2 dargestellte Beanspruchung der Seitenwände eines schmalen Betonfertigbauteiles weitgehend vermieden sind.

Bei der in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform sind auch die den Aufsattelflächen 6a, 6b abgewandten Flächen 9a, 9b der Spreizansätze 7a, 7b anders als die Aufsattelflächen 6a, 6b geneigt, in dem der Winkel α' im Vergleich zu dem Winkel α zwischen Achse A-A und einer Mantellinie der Aufsattelflächen 6a, 6b kleiner ausgebildet ist. Dadurch ergibt sich ein günstiger, annähernd trapezförmiger Querschnittverlauf der Spreizansätze 7a, 7b bei verhältnismäßig stark geneigten Aufsattelflächen 6a, 6b mit dem Vorteil, daß der Anker als Ganzes noch kürzer bei gleicher Beanspruchung gehalten werden kann.

In der Fig. 5 ist ein Anker der Ausführungsform nach den Fig. 3 bis 3b eingebaut in ein verhältnismäßig dünnes Betonfertigbauteil 2 dargestellt, wobei der Kopf 3 des Ankers in eine entsprechende Ausnehmung des Betonfertigbauteiles vertieft eingesetzt ist, derart, daß die Ränder 2', 2' oberhalb des Ankerkopfes liegen. Im Fußteil 5 des Ankers befindet sich die Ausnehmung 8, in der der Rundbolzen symmetrisch zum Anker 1 eingesetzt ist, derart, daß die ^{zu}beiden Seiten des Ankers 1 überstehenden Spreizansätze 7, 7' mit ihren Aufsattelflächen 6, 6' gleich lang sind. Man erkennt, daß die Aufsattelflächen 6, 6' im Betonfertigbauteil 2 eine genau definierte Lage haben und durch eine gewünscht große Neigung der Aufsattelflächen die Aufsattelkräfte im wesentlichen im Bereich des Ankers liegen und ein entsprechend großer Aufbruchkegel im mittleren Bereich des Betonfertigbauteiles besteht. Dadurch, daß die Aufsattelflächen 6, 6'

bzw. 6a, 6b von der Ausnehmung 8 weg geneigt verlaufen, werden die quer zum Anker 1 liegenden Spreizansätze 7, 7' bzw. 7a, 7b weniger auf Biegung beansprucht als wenn die vorgesehene Neigung der Aufsattelflächen nicht bestünde. Eine stärkere Neigung der Aufsattelflächen 6a, 6b entsprechend der Darstellung nach Fig. 4 hat den Vorteil, daß die Höhe der Aufsattellast um das Maß der Zurückziehung der Aufsattelflächen 6a, 6b vergrößert sein kann, wodurch bei gleicher Baulänge des Ankers im Vergleich zur Ausführung nach den Fig. 3 bis 3b bei gleicher Länge des Ankers die wirksame Einbautiefe funktionell vergrößert ist.

Die Fig. 6, 6a und 6b zeigen eine andere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Ankers. Anstelle eines mittigen Loches 8 im Fußteil 5 des Ankers ist hier der Fuß an zwei sich gegenüberliegenden Stellen mit nutartigen Ausnehmungen 8', 8" versehen, in welche die Spreizansätze 7c, 7d eines vorzugsweise viereckig ausgebildeten Flachstückes 11 formschlüssig eingepreßt sind. Die Spreizansätze 7c, 7d werden somit durch das Flacheisenstück 11 unmittelbar gebildet. Vorteilhaft weist das Flacheisenstück 11 eine dem Querschnitt des Ankerfußes 5 entsprechende Ausnehmung 12 auf, wobei das allseitig über die Außenkontur des Ankerfußes überstehende Material dieses Flacheisenstückes 11 die Aufsattelflächen 6a, 6d, 6e und 6f bilden. Um das Flacheisenstück 11 absolut formschlüssig in den nutförmigen, vorzugsweise rechteckigen Ausnehmungen 8', 8" an den gegenüberliegenden Rändern des Fußes 5 zu befestigen, sind die beiden sich gegenüberliegenden mittleren Abschnitte 13, 13' an den Flachseiten des Ankers 1 annähernd V-förmig zur Unterkante 10' des Ankers hin verformt, wobei zur Erzielung der symmetrischen Lage der Aufsattelkräfte der Scheitel 14 der verformten Mittelab-

schnitte 13, 13' in der Längsmittelachse A-A des Ankers 1 liegt.

Es ergibt sich ein Anker, bei dem gleichfalls, wie bei der Ausführung nach den Fig. 3 bis 3b der Vorteil einer definierbaren Aufsattelfläche gegeben ist, die ebenso wie beim Ausführungsbeispiel der Fig. 3 bis 3b nach unten geneigt ausgebildet sein kann. Von Vorteil ist hier ferner, daß die Aufsattelflächen 6a, 6d und 6c sowie 6f, vgl. Fig. 6b, den Querschnitt des Flachankers 1 allseitig umgeben, so daß je nach Beanspruchungsverhältnis die Lage und Größe der Aufsattelflächen genau vorherbestimmt werden können.

Die V-förmige Verformung in Richtung zur Unterkante 10' des Ankers hin im Bereich der beiden sich gegenüberliegenden mittleren Abschnitte 13 und 13' hat darüber hinaus den Vorteil, daß die Lastkraft in ihrem Richtungsverlauf durch diese Ausbildung genau vorgegeben werden kann.

Die Aufsattelflächen können bei der Ausführung nach den Fig. 6 bis 6b ebenso wie bei der nach Fig. 3 bis 3b mit einer Neigung versehen werden, derart, daß die Aufsattelflächen in eine Vorzugsrichtung, nämlich senkrecht zur Längsmittlebene des Ankers gerichtet werden. Hierdurch läßt sich erreichen, daß die Aufsattelkräfte insbesondere bei schmalen Betonfertigbauteilen im wesentlichen parallel zu den Längsseiten eines solchen schmalen Bauteiles verlaufen und daß quer zu diesen Längsseiten gerichtete Kräfte, die zum seitlichen Ausbrechen des Betonfertigteiltes führen können, weitgehend vermieden sind.

Die Herstellung des erfindungsgemäßen Ankers, der bei bevorzugter Ausführung nur aus zwei Flacheisenteilen besteht, ist einfach und wegen des geringen Materialbedarfes und der einfachen Bearbeitung billig. Selbstverständlich ist es zweckmäßig, die Ausnehmung 8 bzw. 8' jeweils mit ausreichendem Abstand von der Unterkante 10 bzw. 10' vorzusehen, damit die hier auftretenden Zugkräfte mit genügender Sicherheit am Fußteil des Ankers aufgenommen werden können.

Herr
Siegfried Fricker
Wurmberger Straße 30-34
7135 Wiernsheim

A 1-87 029/1256
04.07.1986

Ansprüche

1. Aus Vollmaterial bestehender Anker zum Einbetonieren in schwere Lasten, wie Betonfertigbauteile, bestehend aus einem mit einer Ausnehmung (3') versehenen Ankerkopf (3) zum Ankuppeln eines Hebezeuges, einem massiven Ankerschaft (4) und einem in das Betonfertigteil (2) einzubetonierenden Ankerfuß (5), mit den Querschnitt des Schaftes (4) seitlich überragenden Spreizansätzen (7) mit planen Aufsattelflächen (6, 6'; 6a, 6b; 6c, 6d) für die aufzunehmenden Lastkräfte, bei dem mindestens der Ankerfuß (5) einen von der Kreisform abweichenden Querschnitt aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Ankerschaft (4) in ausreichendem Abstand von seiner Unterkante (10) mindestens eine quer zu seiner Längsachse liegende Ausnehmung (8; 8', 8'') aufweist, und daß die Spreizansätze (7, 7'; 7a, 7b; 7c, 7d) an einem vom Anker (4) getrennten Einsetzteil (T) ausgebildet sind, der in der Ausnehmung (8; 8', 8'') mit Formschluß befestigt ist.
2. Anker nach Anspruch 1, bei dem Ankerkopf, -schaft und -fuß aus Flacheisen bestehen, dadurch gekennzeichnet, daß das Einsetzteil (T) mit

Spreizansätzen (7, 7'; 7a, 7b) durch einen Rundbolzen vom Durchmesser der den Schaft durchsetzenden Ausnehmung (8) gebildet ist, wobei der Rundbolzen (T) mit seinem mittigen Abschnitt in der Ausnehmung (8) formschlüssig gehalten ist und seine zu beiden Seiten des Ankerfußes (5) vorstehenden Spreizansätze (7, 7'; 7a, 7b) mindestens auf der dem Ankerkopf (3) zugewandten Seite zu planen Aufsattelflächen (6, 6'; 6a, 6b) verformt sind.

3. Anker nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch eine Verformung der Spreizansätze (7, 7'; 7a, 7b), bei der der Rundbolzen (T) zur Arretierung im Anker (1) auf beiden Seiten der Ausnehmung (8) je eine gestauchte, wulstartige Verbreiterung (15, 15') aufweist.
4. Anker nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die den Aufsattelflächen (6, 6'; 6a, 6b; 6c, 6d) gegenüberliegenden Flächen (9, 9' bzw. 9a, 9b) der Spreizansätze (7, 7'; 7a, 7b; 7c, 7d) als Planflächen ausgebildet sind.
5. Anker nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufsattelflächen (6, 6'; 6a, 6b; 6c, 6d) symmetrisch zur Längsmittelachse (A-A) des Ankers (1) angeordnet sind.
6. Anker nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufsattelflächen (6, 6'; 6a, 6b) gegen die Längsmittelachse (A-A) unter einem stumpfen Winkel (α) geneigt sind.

7. Anker nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß die Spreizansätze (7, 7';
7a, 7b) im Schnitt durch die Längsmittelachse (A-A)
gesehen etwa die Form eines rechtwinkligen Dreiecks
oder eine angenäherte Trapezform aufweisen.
8. Anker nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß außer den Aufsattelflächen
(6a, 6b; Fig. 4) die diesen abgewandten Flächen (9a,
9b) einen stumpfen Winkel (α') mit der Mittelachse
(A-A) bilden, der kleiner als der Winkel (α) zwischen
der Achse (A-A) und den zugehörigen Aufsattelflächen
(a, 6b) ist.
9. Anker nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, daß die Aufsattelflächen (6,
6') nach außen zu verbreitert, vorzugsweise annähernd
blattartig ausgebildet sind (Fig. 3b).
10. Anker nach einem der Ansprüche 1, 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung durch zwei
sich gegenüberliegende nutartige Einschnitte (8', 8'')
des Ankerfußes (5) gebildet ist, in welche die aus
Flacheisen gebildeten Spreizansätze (7c, 7d) form-
schlüssig eingepresst sind.
11. Anspruch nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, daß das Flacheisenstück (11)
eine dem Querschnitt des Ankerfußes (5) entsprechende
Ausnehmung (12) aufweist, und daß das allseitig über
die Außenkonturen des Ankerfußes überstehende Material
des Flacheisenstückes (11) Aufsattelflächen (6a, 6d;
6e, 6f) bilden (Fig. 6b).

12. Anker nach einem der Ansprüche 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet, daß zur formschlüssigen Verankerung des Flacheisenstückes (11) in den nutzförmigen Randausnehmungen (8', 8'') dessen mittlere Abschnitte (13, 13') annähernd V-förmig zur Unterkante (10') des Ankers (1) hin verformt sind.
13. Anker nach einem der Ansprüche 10 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, daß der Scheitel (14) der verformten Mittelabschnitte (13, 13') in der Längsmittelachse (A-A) des Ankers (1) liegt Fig.-6).
14. Anker nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, daß der Anker und die Spreizansätze aus getrennten, vorzugsweise rechteckigen Flacheisen bestehen und im Wege des Stanzens, Pressens usw. bzw. Verformens hergestellt sind.

1/4

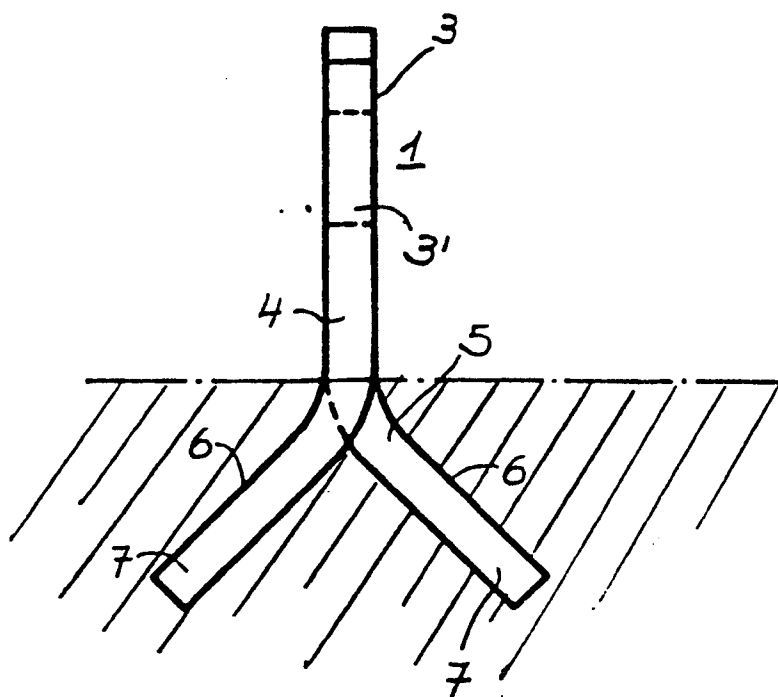


Fig. 1

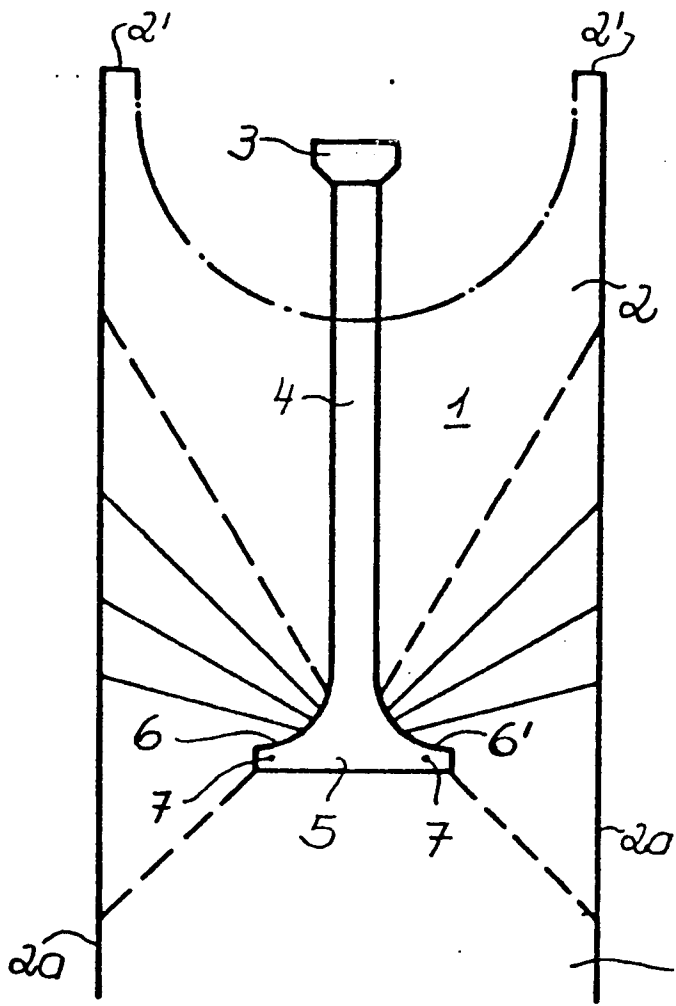


Fig. 2

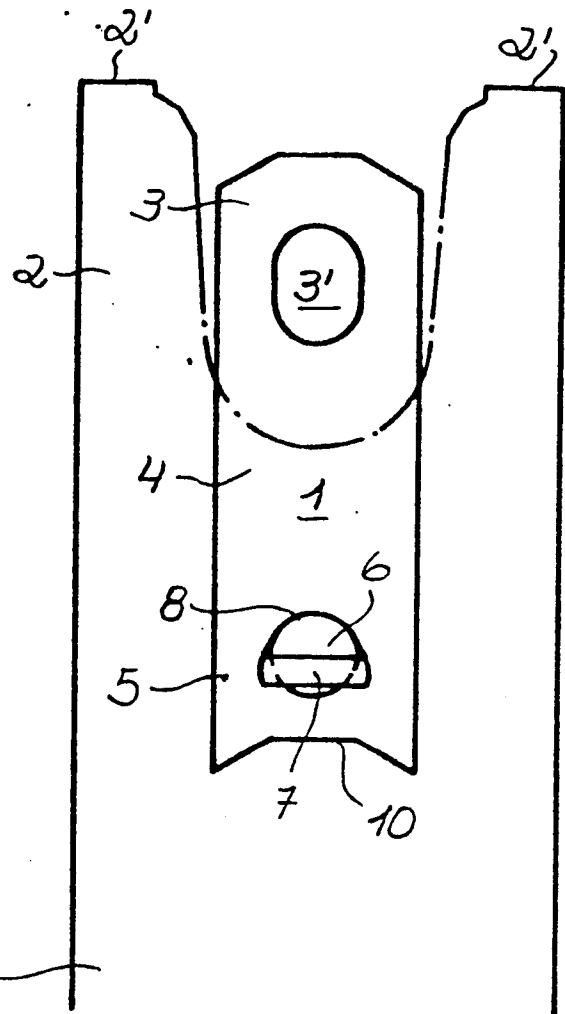


Fig. 5

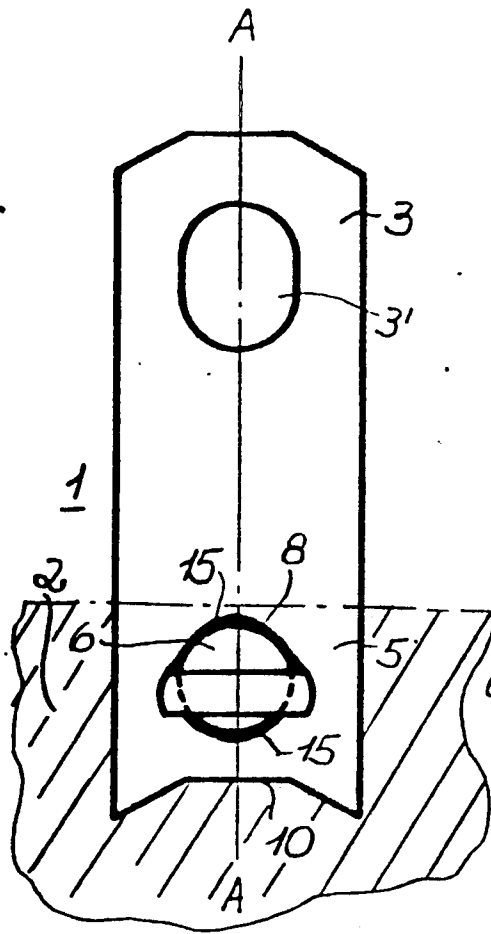


Fig. 3

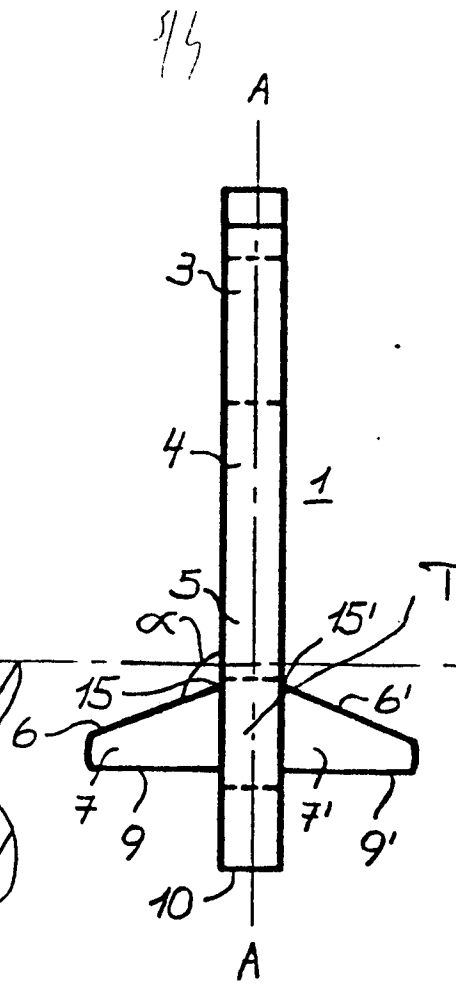


Fig. 3a

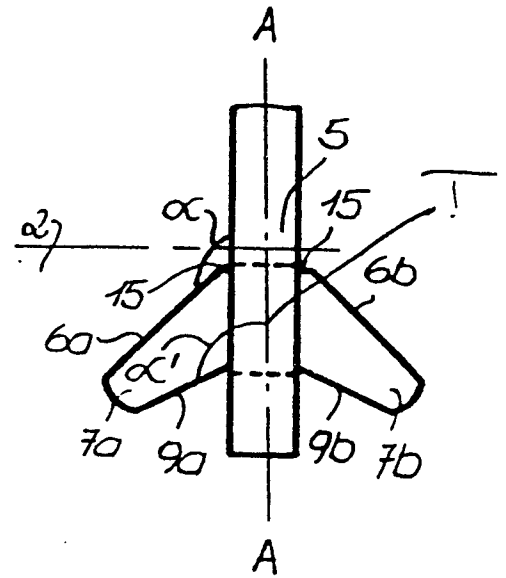


Fig. 4

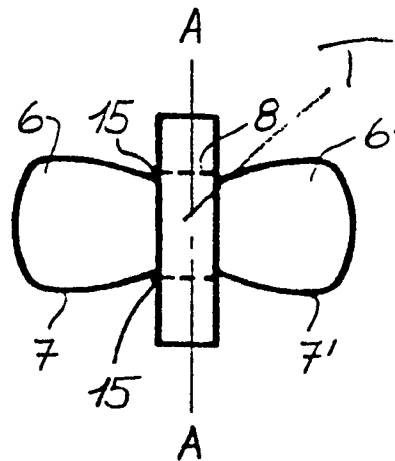


Fig. 3b

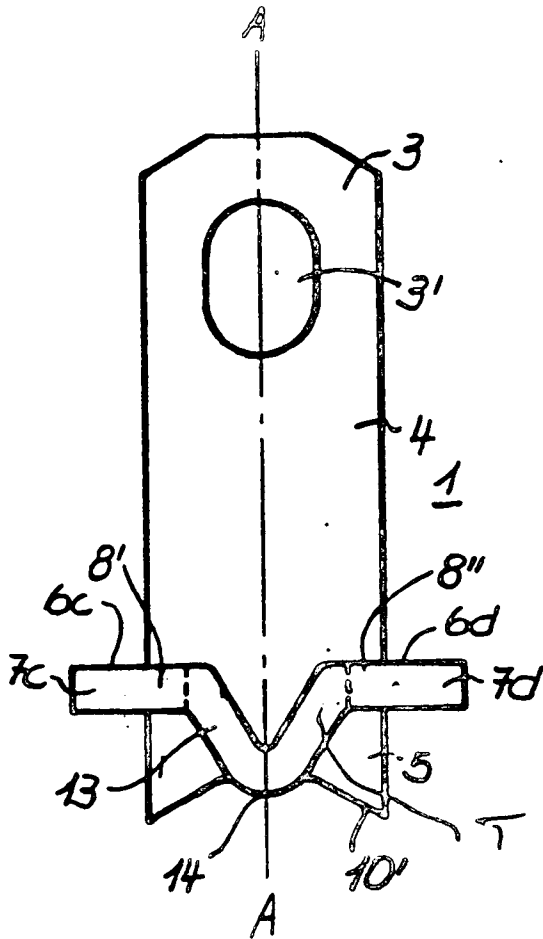


Fig. 6

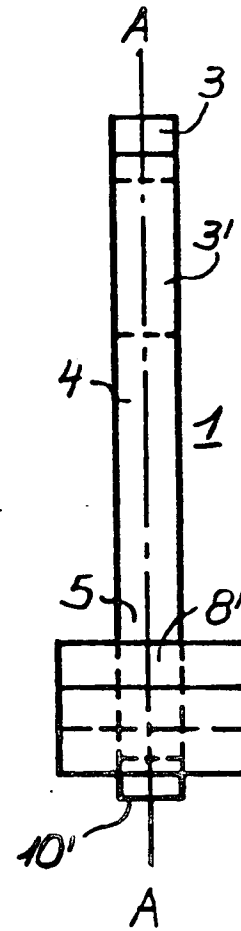


Fig. 6a

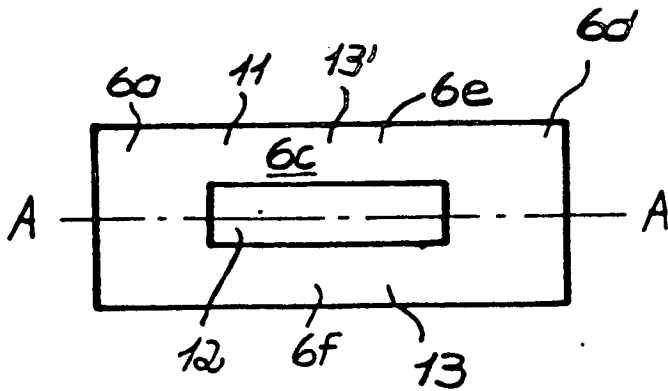


Fig. 6b