



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 500 029 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92102649.8**

51 Int. Cl.⁵: **E04G 21/14**

22 Anmeldetag: **18.02.92**

30 Priorität: **21.02.91 DE 4105337**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.08.92 Patentblatt 92/35

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

71 Anmelder: **Fricker, Siegfried**
Wacholderweg 27
W-7258 Heimsheim(DE)

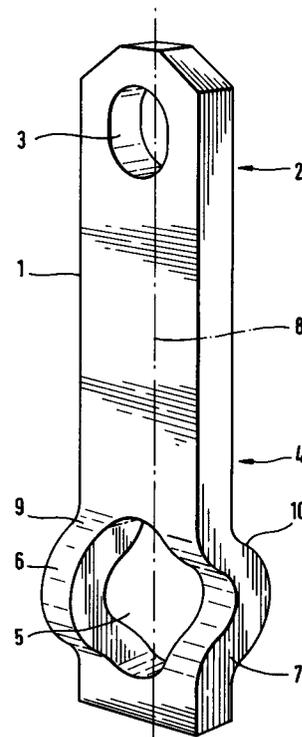
72 Erfinder: **Fricker, Siegfried**
Wacholderweg 27
W-7258 Heimsheim(DE)

74 Vertreter: **Jackisch, Walter, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwalt W. Jackisch & Partner
Menzelstrasse 40
W-7000 Stuttgart 1(DE)

54 **Flachstahlbetonanker für Betonfertigteile.**

57 Die Erfindung betrifft Flachstahlbetonanker für Betonfertigteile, die üblicherweise einen nahe der Oberfläche des Betonfertigteils liegenden Anschlußbereich mit einer Öffnung für ein Hebezeug und einem tiefer im Betonfertigteil liegenden Verankerungsbereich umfassen, der an mindestens einer Stelle aus der Ebene des Flachstahls hervorstehende Abschnitte aufweist, durch die im wesentlichen quer zur Beanspruchungsrichtung gerichtete Aufsattelflächen für den Beton gebildet sind. Diese hervorstehenden Abschnitte werden durch hakenförmige Abbiegungen gebildet, die gleichzeitig dazu bestimmt sind, Bewehrungsstäbe oder Zulageeisen zu umgreifen. Durch diese Form sind die Flachstahlbetonanker bezüglich ihrer Lage an die Richtung des Zulageeisens gebunden, was insbesondere bei sehr schmalen Betonteilen zu Problemen führen kann. Der Flachstahlbetonanker soll im Verankerungsbereich des Flachstahls mit einer Öffnung (5) versehen sein, neben der seitliche Stege (6, 7) verlaufen, die durch Verformung gegensinnig aus der Ebene des Flachstahls gewölbt sind. Durch diese Form soll die Öffnung zusätzlich zum orthogonal zur Flachstahlebene vorhandenen Öffnungsquerschnitt auch einen Öffnungsquerschnitt in einer Parallelen zur Flachstahlebene besitzen.

Fig. 1



EP 0 500 029 A2

Die Erfindung bezieht sich auf einen Flachstahlbetonanker für Betonfertigteile der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung.

Ein derartiger Flachstahlbetonanker ist beispielsweise aus der DE-C 39 04 772 bekannt. Das Flachstahlteil weist bei dieser Ausführung im Verankerungsbereich mindestens zwei Abschnitte auf, die gegensinnig zu hakenförmigen Abbiegungen geformt sind und in Längsrichtung des einzulegenden Bewehrungsstabes gesehen eine im wesentlichen geschlossene Form bilden. Die bekannte Anordnung bietet zwar ausreichend große Aufsattelflächen für den Beton und auch eine gute Anbindung an den Bewehrungsstab, jedoch ist die Ausrichtung des Flachstahlbetonankers stets an die Richtung, in der der Bewehrungsstab bzw. das Zulageeisen verläuft, gebunden.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Flachstahlbetonanker der gattungsgemäßen Art zu schaffen, der einfacher und billiger in der Herstellung ist. Darüber hinaus soll bei einer bevorzugten Ausführung der Anker nicht an die Richtung und die Lage von Bewehrungsstäben bzw. Zulageeisen gebunden sein.

Diese Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen Flachstahlbetonanker durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Die wesentlichen Vorteile der Erfindung sind insbesondere darin zu sehen, daß der Flachstahlbetonanker in seinem Verankerungsbereich ein geschlossenes Krafteck bildet, das extrem hohen Beanspruchungen standhält. Darüber hinaus sind nur einfache Stanz- und Prägevorgänge durchzuführen, die eine präzise Serienherstellung mit einfachen Mitteln ermöglichen. Schließlich ist noch hervorzuheben, daß der erfindungsgemäße Flachstahlbetonanker mit oder ohne Zulageeisen verwendet werden kann, da die Aufsattelflächen innerhalb gewisser Grenzen auch die Verankerungskräfte übertragen können und daß die Anordnung des Flachstahlbetonankers in dem Betonteil völlig unabhängig von der Richtung der Zulageeisen ist, sofern diese für das Zusammenwirken mit dem Flachstahlbetonanker vorgesehen sind.

Damit die Beanspruchung der Aufsattelflächen gleichmäßig ist und die Kräfte vom Flachstahlbetonanker in das Betonteil gleichmäßig übertragen werden, ist es von Vorteil, die seitlichen Stege symmetrisch aus der Flachstahlebene herauszuwölben. Die Öffnung im Verankerungsbereich wird vorzugsweise durch ein gestanztes Loch mit länglicher Form gebildet, dessen längere Erstreckung in Richtung der Längsachse des Flachstahls verläuft. Durch die längliche Form der Öffnung ergibt sich eine entsprechende Länge der Stege, so daß eine Wölbung der Stege ohne zu starke Zugspannung im Material möglich ist.

Um sicherzustellen, daß bei entsprechender

Belastung eine gesicherte Lastaufnahme innerhalb des Verankerungsbereichs gewährleistet ist, wird gemäß einer weiteren Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes vorgeschlagen, daß der Abstand der Öffnung im Verankerungsbereich von dem Ende des Flachstahls mindestens der Strecke entspricht, welche die Öffnung für das Hebezeug vom Ende des Anschlußbereichs entfernt liegt. Außerdem sollte der Abstand der im Verankerungsbereich angeordneten Öffnung vom Ende des Flachstahls größer sein als die Breite jedes der seitlich der Öffnung angeordneten Stege.

Durch die in Anspruch 1 angegebene Form der Öffnung im Verankerungsbereich ist das Durchführen eines oder mehrerer Zulageeisen in beliebiger Richtung möglich. Damit der Flachstahlbetonanker bereits vor dem Einbetten in den Beton sicher an einem in der Ebene des Flachstahlbetonankers, jedoch quer zu diesem verlaufenden Zulageeisen gehalten wird, sollte die Öffnung in dieser Richtung einen entsprechenden Querschnitt besitzen, durch den der Flachstahl das Zulageeisen formschlüssig umgibt. Um diese Form zu erreichen, wird es als besonders geeignet angesehen, daß der Öffnungsquerschnitt in der Parallelen zur Flachstahlebene eine Weite besitzt, die mindestens annähernd der Dicke des Flachstahls entspricht. Damit mehrere Zulageeisen leicht durch eine gemeinsame Öffnung im Verankerungsbereich führbar sind, wird vorgeschlagen, daß das Langloch eine kürzere Erstreckung quer zur Längsachse besitzt, die mindestens das 0,3-fache und maximal das 0,6-fache, vorzugsweise etwa das 0,35-fache bis 0,5-fache der längeren Erstreckung beträgt. Dabei wird davon ausgegangen, daß diese kürzere Erstreckung des Langlochs bzw. der Öffnung nicht viel größer ist als der Durchmesser des Zulageeisens.

Die Form der Öffnung im Verankerungsbereich kann, in der Draufsicht auf den Flachstahl gesehen, die eines Ovals oder einer Ellipse sein. Als besonders geeignet wird vorgeschlagen, daß die Öffnung, in der Draufsicht auf den Flachstahl gesehen, die Form eines Langlochs mit parallelen Seitenrändern und halbkreisförmigen Endabschnitten besitzt.

Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Flachstahlbetonankers sind nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1

eine perspektivische Ansicht des Flachstahlbetonankers,

Fig. 2

eine Seitenansicht des Flachstahlbetonankers, Fig. 3a und 3b

jeweils die Draufsicht auf einen Flachstahlbetonanker mit unterschiedlicher Öffnung im Verankerungsbereich,

Fig. 4

einen Flachstahlbetonanker gemäß Fig. 1 mit

einem durch die Öffnung geführten Zulageeisen, Fig. 5

einen Flachstahlbetonanker mit zwei gekreuzt angeordneten Zulageeisen,

Fig. 6

einen Flachstahlbetonanker mit drei in verschiedenen Raumebenen angeordneten Zulageeisen und

Fig. 7

einen Ausschnitt eines Betonrohres mit eingegossenem Flachstahlbetonanker.

Der in Fig. 1 gezeigte Flachstahlbetonanker 1 besitzt einen Anschlußbereich 2 mit einer Öffnung 3 zum Einhängen eines - in der Zeichnung nicht dargestellten - Hebezeuges und einem Verankerungsbereich 4, der beispielsweise in ein Betonfertigteile eingebettet wird. Der Verankerungsbereich 4 weist eine Öffnung 5 auf, neben der seitliche Stege 6 und 7 vorhanden sind. Diese Stege 6 und 7 verlaufen parallel zu einer Längsmittelachse 8. Sie sind jedoch aus der Ebene des Flachstahls herausgewölbt, und zwar gegensinnig, d.h. bezogen auf die Flachstahlebene ist der Steg 6 nach unten und der Steg 7 nach oben gewölbt. Durch diese Wölbung der Stege 6 und 7 wird erreicht, daß die Öffnung 5 zusätzlich zum Öffnungsquerschnitt, der orthogonal zur Flachstahlebene vorhanden ist, auch einen Öffnungsquerschnitt in einer Parallelen zur Flachstahlebene besitzt. Außerdem werden durch die Wölbungen der Stege 6 und 7 Aufsattelflächen 9 und 10 für den Beton gebildet, die zu beiden Seiten der Längsmittelachse 8 symmetrisch angeordnet sind und damit zu einer gleichmäßigen Kraftverteilung bei Belastung führen.

Fig. 2 zeigt die Seitenansicht des Flachstahlbetonankers 1 mit seinem Anschlußbereich 2, dem Verankerungsbereich 4 sowie den Öffnungen 3 und 5. Aus dieser Seitenansicht ist die gegensinnig gewölbte Form der Stege 6 und 7 mit ihren Aufsattelflächen 9 und 10 ersichtlich. Die Öffnung 5 hat in Richtung einer Parallelen zur Flachstahlebene einen Öffnungsquerschnitt mit einer lichten Weite W , die im Beispiel der Fig. 2 geringfügig größer ist als die Dicke D des Flachstahls. Dieser Öffnungsquerschnitt ermöglicht die Durchführung eines Zulageeisens oder Bewehrungsstabes mindestens annähernd parallel zur Ebene des Flachstahls.

In Fig. 3a und 3b ist jeweils eine Draufsicht auf den Flachstahlbetonanker 1 gezeigt, wobei der Flachstahlbetonanker in Fig. 3a eine als Langloch mit zwei parallelen Seitenkanten 11 und endseitigen Halbkreisen 12 ausgebildete Öffnungen 5' und derjenige in Fig. 3b eine ovale Öffnung 5'' besitzt. Im Anschlußbereich 2 ist die Öffnung 3 zum Einhängen eines Hakens oder dgl. vorgesehen, die in einer Strecke S vom Ende des Flachstahls angeordnet ist. Die Öffnung 5' bzw. 5'' besitzt eine längere Achse L , die sich in Längsrichtung des

Flachstahlbetonankers 1 erstreckt und eine kürzere Achse 1, die quer zur Achse L verläuft. Die Erstreckung der kürzeren Achse 1 beträgt in Fig. 3a das 0,35-fache der längeren Achse L . Dagegen beträgt die kürzere Achse 1 in Fig. 3b das 0,5-fache der längeren Achse L . Die Breite der Stege 6 und 7 ist mit B bezeichnet. Der Abstand A der Öffnung 5' bzw. 5'' vom Ende des Verankerungsbereichs 4 soll mindestens der Strecke S entsprechen. Im Ausführungsbeispiel ist der Abstand A geringfügig größer als die Strecke S .

Die Fig. 4 zeigt einen Flachstahlbetonanker 1 in perspektivischer Ansicht wie in Fig. 1, jedoch mit einem durch die Öffnung 5 geführten gebogenen Zulageeisen 13. Im übrigen stimmen die Bezugszeichen in Fig. 4 für gleiche Teile mit denjenigen in Fig. 1 überein.

In Fig. 5 ist ein solcher Flachstahlbetonanker 1 mit zwei gestreckten Zulageeisen 14 und 15, die durch die Öffnung 5 verlaufen, gezeigt. Das Zulageeisen 14 verläuft dabei orthogonal zur Ebene des Flachstahls und das Zulageeisen 15 in der Flachstahlebene, wobei das Zulageeisen 15 jeweils in den Wölbungen der Stege 6 und 7 liegt. Durch die gekreuzt angeordneten Zulageeisen 14 und 15 ist der Flachstahlbetonanker 1 bereits vor dem Einbetten im Beton sicher positioniert, so daß eine zusätzliche Sicherung der Lage nicht erforderlich ist.

Schließlich ist in einem weiteren Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 6 noch die Möglichkeit beschrieben, ein drittes Zulageeisen 16 vorzusehen, wodurch eine noch günstigere Kraftverteilung innerhalb des Betonfertigteils bei dessen Anheben durch ein Hebezeug erreicht wird.

In Fig. 7 ist ein Schnitt durch einen Ausschnitt eines Betonrohres 17 mit eingebettetem Flachstahlbetonanker 1 gezeigt. Der Anschlußbereich 2 ragt in eine halbkugelartige Vertiefung 18 an der Oberfläche des Betonrohres 17, so daß die Öffnung 3 im Anschlußbereich 2 gut zugänglich ist. Der Verankerungsbereich 4 ist in das Betonrohr eingebettet und zwei Zulageeisen 19 und 20 verlaufen durch die Öffnung 5 im Verankerungsbereich 4. Dabei ist das Zulageeisen 19 in der Ebene des Flachstahls angeordnet und das Zulageeisen 20 verläuft bogenförmig entsprechend der Krümmung des Betonrohres 17 und tritt somit etwa im rechten Winkel zur Flachstahlebene durch die Öffnung 5.

Patentansprüche

1. Flachstahlbetonanker für Betonfertigteile mit einem nahe der Oberfläche des Betonfertigteils liegenden Anschlußbereich mit einer Öffnung für ein Hebezeug und einem tiefer im Betonfertigteile liegenden Verankerungsbereich, der an mindestens einer Stelle aus der Ebene des

- Flachstahls hervorstehende Abschnitte aufweist, durch die im wesentlichen quer zur Beanspruchungsrichtung gerichtete Aufsattelflächen für den Beton gebildet sind, dadurch gekennzeichnet, daß im Verankerungsbereich (4) des Flachstahls eine Öffnung (5, 5', 5'') vorhanden ist, neben der seitliche Stege (6, 7) verlaufen, die durch Verformung gegensinnig aus der Ebene des Flachstahls gewölbt sind, so daß die Öffnung (5, 5', 5'') zusätzlich zum orthogonal zur Flachstahlebene vorhandenen Öffnungsquerschnitt auch einen Öffnungsquerschnitt in einer Parallelen zur Flachstahlebene besitzt.
2. Flachstahlbetonanker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die seitlichen Stege (6, 7) symmetrisch aus der Flachstahlebene herausgewölbt sind.
3. Flachstahlbetonanker nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (5, 5', 5'') im Verankerungsbereich (4) ein gestanztes Loch mit länglicher Form ist, dessen längere Erstreckung (L) in Richtung der Längsachse (8) des Flachstahls verläuft.
4. Flachstahlbetonanker nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (A) der Öffnung (5', 5'') vom Ende des Flachstahls mindestens der Strecke (S), die die Öffnung (3) für das Hebezeug vom Ende des Anschlußbereichs (2) entfernt liegt, entspricht.
5. Flachstahlbetonanker nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (A) der Öffnung (5', 5'') vom Ende des Flachstahls größer ist als die Breite (B) der Stege (6, 7) seitlich der Öffnung (5', 5'').
6. Flachstahlbetonanker nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Langloch (5', 5'') eine kürzere Erstreckung (1) quer zur Längsachse (8) besitzt, die mindestens das 0,3-fache und maximal das 0,6-fache, vorzugsweise etwa das 0,35-fache bis 0,5-fache, der längeren Erstreckung (L) beträgt.
7. Flachstahlbetonanker nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Öffnungsquerschnitt in der Parallelen zur Flachstahlebene eine Weite (W) besitzt, die mindestens annähernd der Dicke (D) des Flachstahls entspricht.
8. Flachstahlbetonanker nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (5''), in der Draufsicht auf den Flachstahl gesehen, die Form einer Ellipse oder eines Ovals besitzt.
9. Flachstahlbetonanker nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (5'), in der Draufsicht auf den Flachstahl gesehen, die Form eines Langlochs mit parallelen Seitenrändern (11) und halbkreisförmigen Endabschnitten (12) besitzt.

Fig. 1

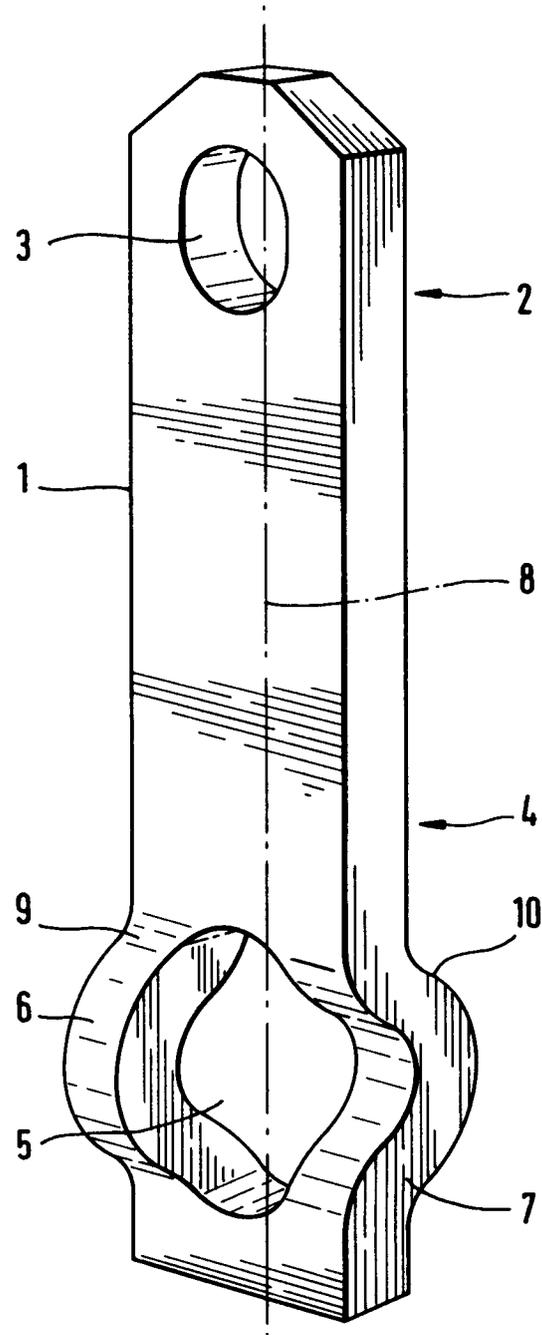


Fig. 2

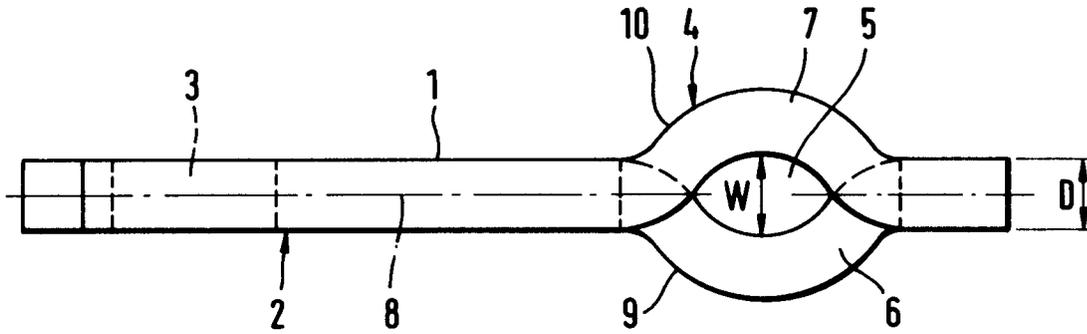


Fig. 3a

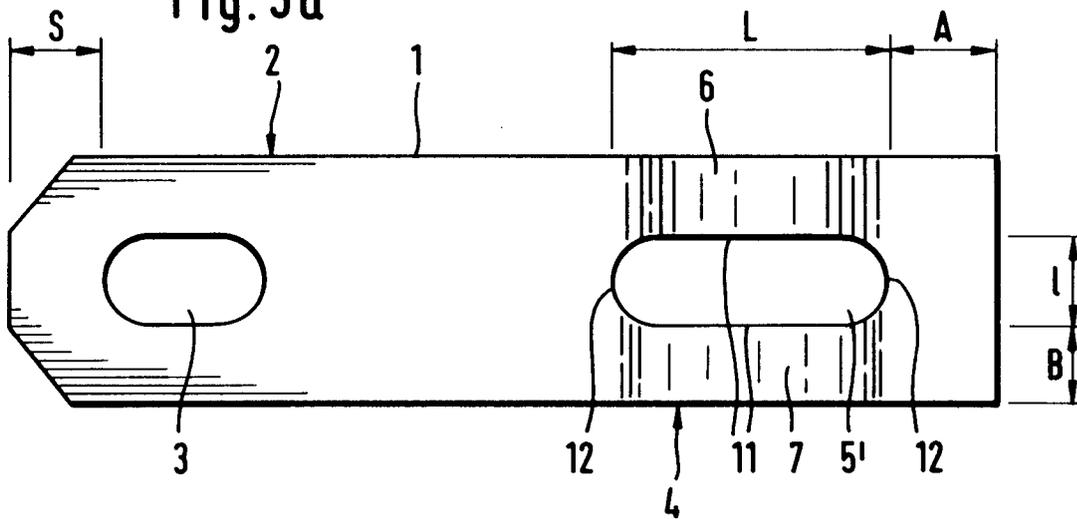


Fig. 3b

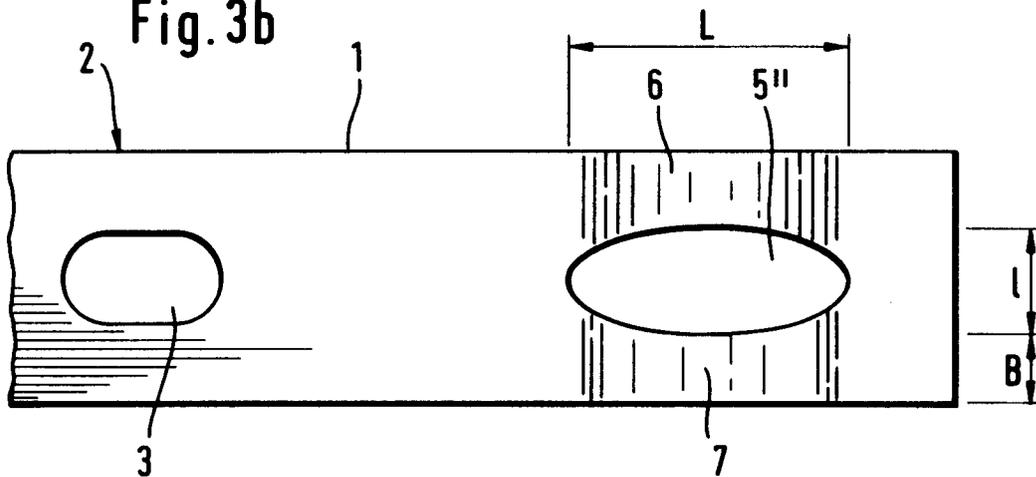


Fig. 4

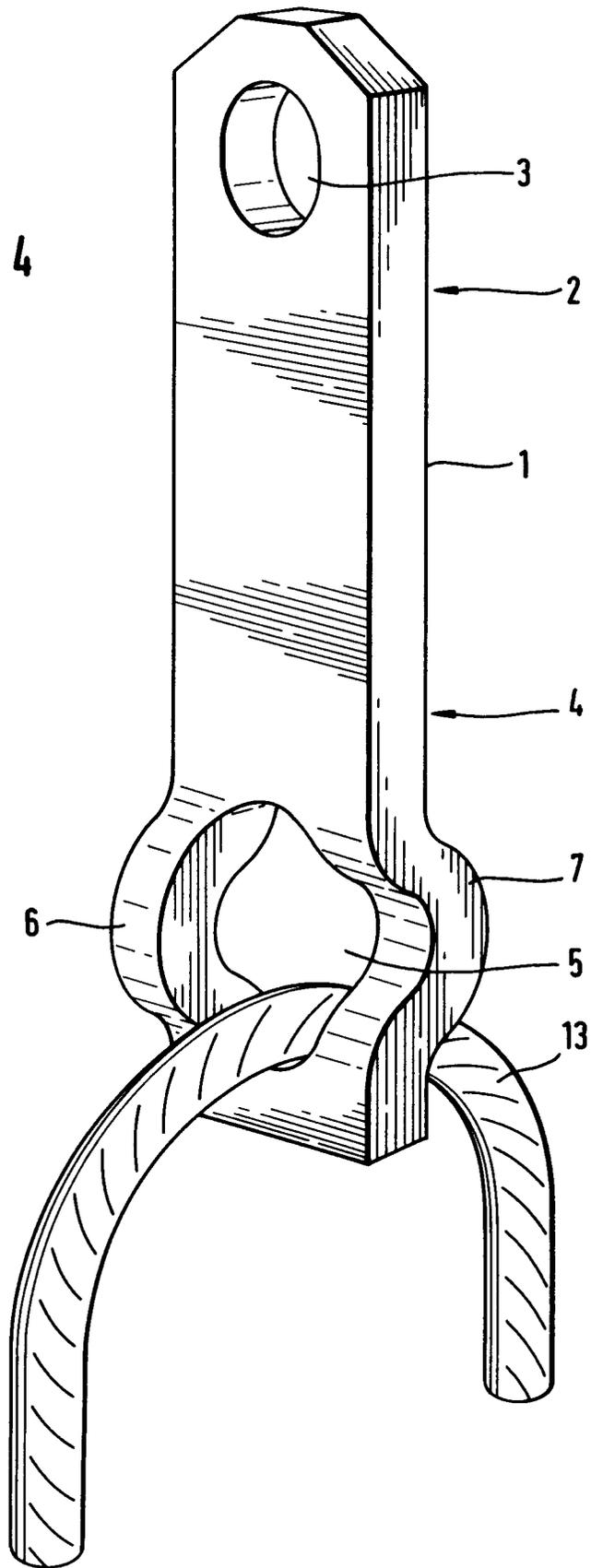


Fig. 5

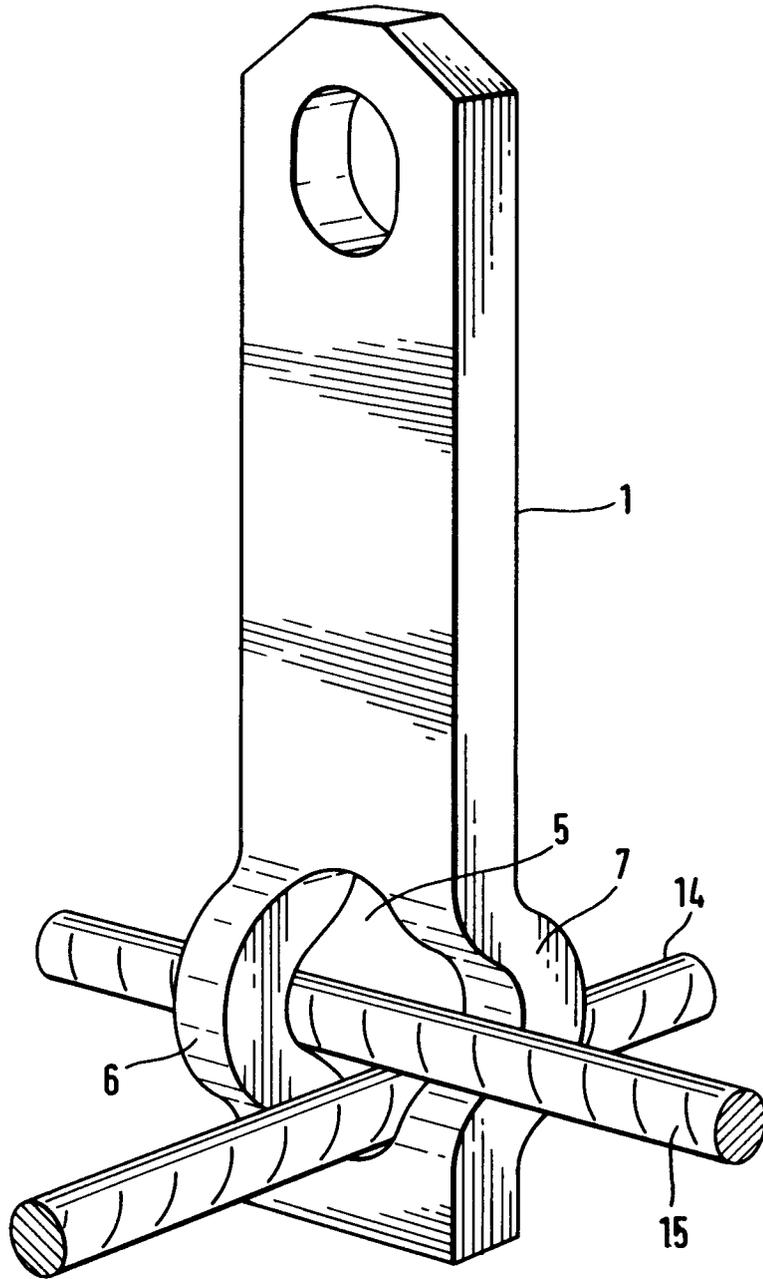
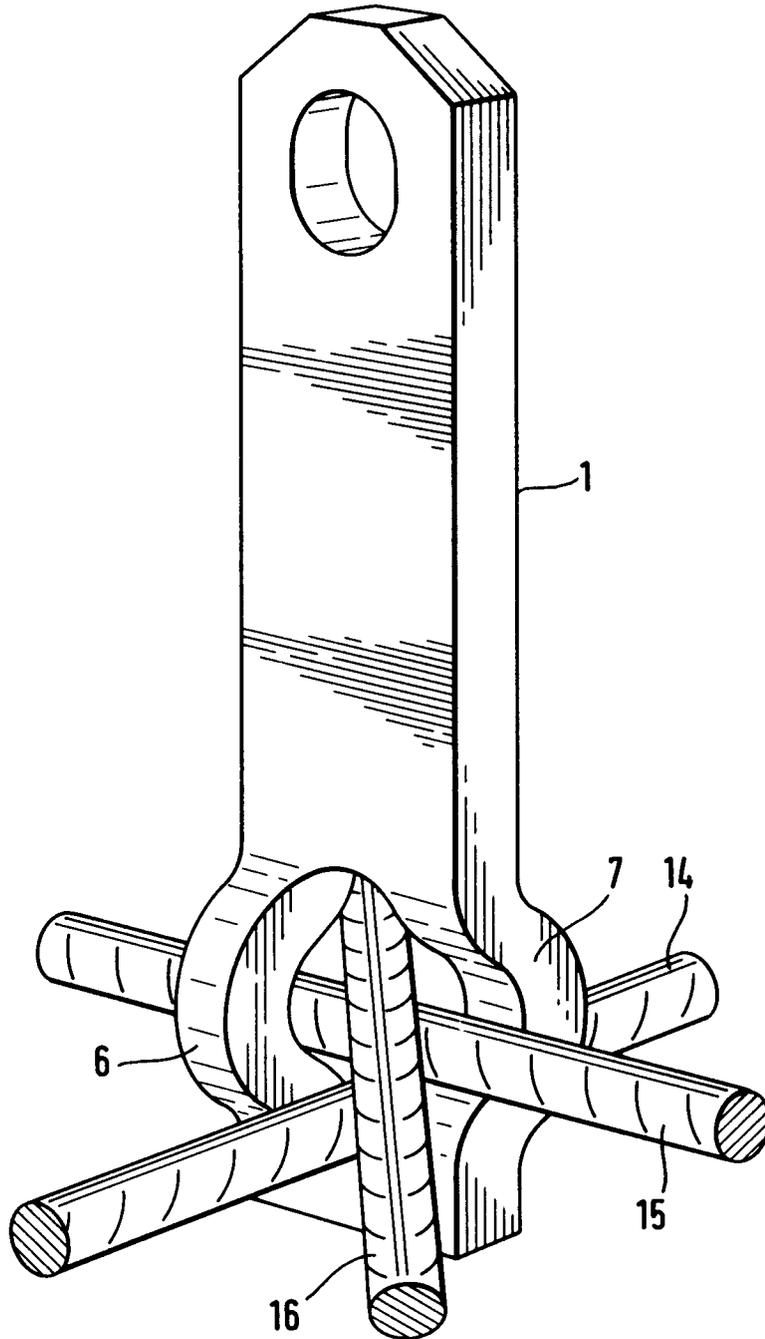


Fig. 6



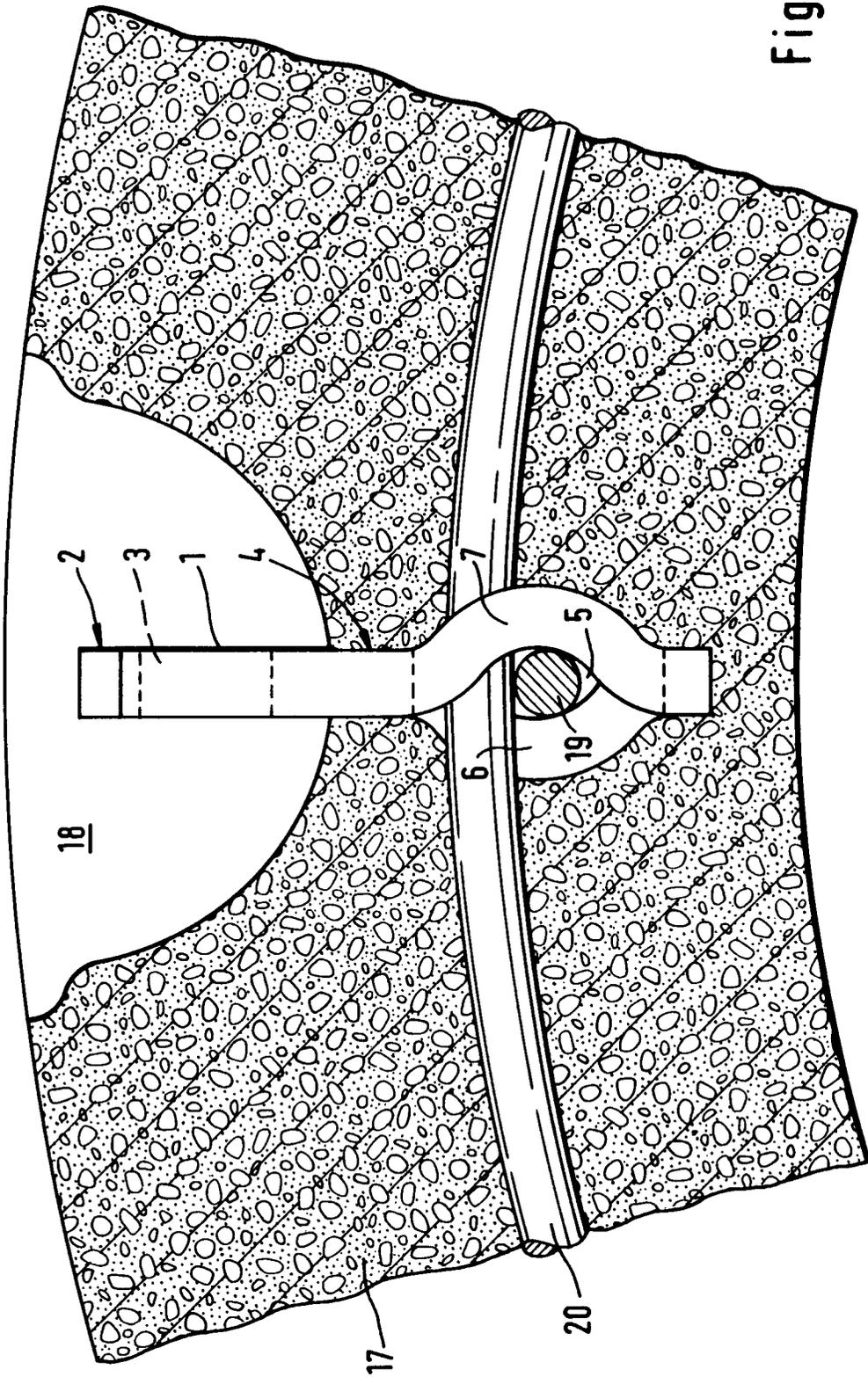


Fig. 7