

(19)



(11)

EP 1 959 074 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.08.2008 Patentblatt 2008/34

(51) Int Cl.:
E04H 17/16^(2006.01) E04H 17/20^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08002733.7**

(22) Anmeldetag: **14.02.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(72) Erfinder: **Lechtenböhrer, Nobert**
47455 Moers (DE)

(74) Vertreter: **Grosse - Schumacher - Knauer - von
Hirschhausen**
Patent- und Rechtsanwälte
Frühlingstrasse 43A
45133 Essen (DE)

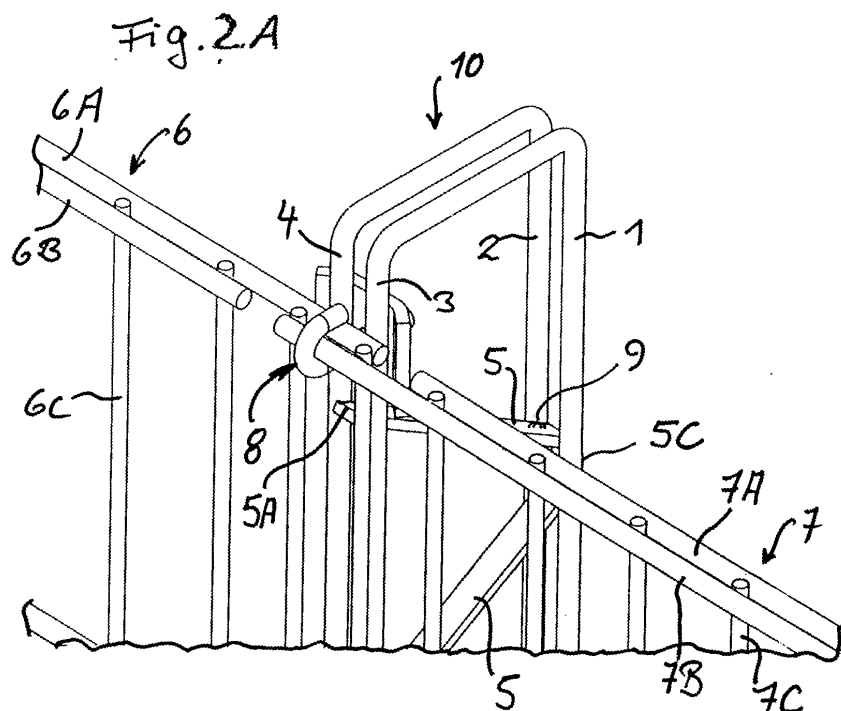
(30) Priorität: **14.02.2007 DE 202007002370 U**

(71) Anmelder: **Legi GmbH**
47445 Moers (DE)

(54) **Zaun**

(57) Bei einem Zaun bestehend aus Zaunpfosten aus mehreren miteinander verbundenen Stäben und aus Gittertafeln aus Vertikal- und Horizontalstäben werden die Zaunpfosten aus vier Rund- oder Rechteckstäben (1, 2, 3, 4) die im Wesentlichen die vertikalen Pfostenkanten bilden, und aus Flacheisenwinkelstücken (5) gebildet. Um bei kostengünstiger und materialsparender Herstellungsweise eine möglichst biegesteife Anordnung bei an-

sprechender Optik zu erreichen, wird die höhenmäßige Verteilung der Flacheisenwinkelstücke entlang des Zaunpfostens den Vertikalabständen benachbarter Horizontalstäbe der Gittertafeln angepasst, wobei Hakenverschraubungen zwischen den freien Enden der Flacheisenwinkelstücke hindurchgreifen und auf die Horizontalstäbe der Gittertafeln einwirken, so dass eine gegenseitige Verspannung in allen drei Raumrichtungen zwischen den Zaunpfosten und den Gittertafeln entsteht.



EP 1 959 074 A2

Beschreibung

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die Erfindung betrifft einen Zaun bestehend aus mehreren miteinander verbundenen Stäben zu sammengesetzten Zaunpfosten und damit verbundenen Gittertafeln gemäß Oberbegriff von Anspruch 1.

TECHNOLOGISCHER HINTERGRUND

[0002] Zäune aus Gitterstabplatten sind in vielfachen Gestaltungen bekannt. Die zum Aufstellen solcher Zäune erforderlichen Zaunpfosten müssen einen wesentlichen Teil der horizontalen, an einem solchen Zaun angreifenden Kräfte aufnehmen und übertragen. Beim Aufrichten derartiger Zäune hat eine Abstimmung der Befestigungspunkte für die Gittertafeln an dem Zaunpfosten stattzufinden. Neben Zaunpfosten aus Hohlprofilen, insbesondere Rechteckprofilen, sind auch gitterförmig gestaltete Zaunpfosten im Einsatz. Sie bestehen aus mehreren, bei quadratischen Pfostenquerschnitten aus vier an den Pfostenecken positionierten, Rundstäben aus Metall und zwischen diesen eingeschweißten Diagonalverstrebrungen aus Rundstäben desselben oder eines anderen Querschnitts. Derartige Gitterpfosten werden etwa flächennormal zur Gittertafelebene des Zaunes angeordnet und bieten daher eine hohe Verformungssteifigkeit gegenüber den horizontal an dem Zaun angreifenden Kraftkomponenten. Gattungsgemäße Zäune sind aus der DE 101 35 909 A1 des Anmelders bekannt.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Zäune mit Gitterpfosten der gattungsgemäßen Art bei kostengünstiger und materialsparender Herstellungsweise biegesteif in beiden auf die Längserstreckung bezogenen Querrichtungen bei ansprechender Optik auszubilden. Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Zaunpfosten mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vorgeschlagen. Die erfindungsgemäß verwendeten Flacheisen als Diagonalverstrebrungen erhöhen die Biegefestigkeit erfindungsgemäßer Zaunpfosten, welche sehr schlank gehalten sein und im Vergleich zur Pfostentiefe eine geringe Breite aufweisen können, unerwartet stark, ohne dass die Summe der eingesetzten Materialquerschnitte wesentlich von den bekannter Gitterpfosten abweicht. Er bietet darüber hinaus die Möglichkeit, ausreichend große Pfostendicken zu realisieren, um zwischen den vertikalen Rundstäben der Pfostenschmalseiten Standard-schraubbefestigungen zur Verbindung mit den Gittertafeln des Zaunes und/oder mit anderen Anbauelementen, wie Überwachungskameras, Sensorelementen und anderen Sicherheitseinrichtungen einfache durchsteckbare Schraubbolzenbefestigungen zu verwenden, ohne das Pfostengewicht nennenswert zu vergrößern. Außerdem wird es möglich, die die Zaunfläche bildenden Git-

tertafeln besonders wenig auffällig mit den Gitterpfosten zu verbinden, wobei die Verbindungsmittel bis auf wenige Pfostenlängenbereiche grundsätzlich in beliebiger Höhe angebracht werden können, so dass die Befestigungen dem Raster der verwendeten Gittertafeln höhenangepasst angebracht werden. Die höchste Steifigkeit verbunden mit einer leichten und optisch harmonisierenden Zaun- und Zaunpfostengestaltung wird erzielt, wenn sich die Horizontalstäbe der Gittertafeln zwischen den freien Enden der Flacheisenwinkelstücke der Zaunpfosten befinden und dort auch die Verschraubung zwischen Zaunpfosten und Gittertafel erfolgt. Besondere Maßnahmen, wie sie bei kastenförmigen Pfostenprofilen erforderlich sind, entfallen.

[0004] Die aus Flacheisen bestehenden Diagonalverstrebrungen werden bei der Herstellung bezogen auf die Pfostenlänge von vornherein so positioniert werden, dass die befestigungsgünstigen Pfostenlängenpositionen auf die für den Zaun verwendeten Gitterasterungen abgestimmt sind.

[0005] Die Anordnungsichte der aus Flacheisen bestehenden Diagonalverstrebrungen können auch statischen Bedürfnissen angepasst werden.

[0006] Wenn die freien Schenkelenden die Diagonalverstrebrungen aus Flacheisen aus gewinkelten Materialabschnitten zwischen den pfostenvorderseitigen vertikalen Pfostenstäben eingeschweiß sind und die Abwinkelungszone im Bereich zwischen den pfostenhinterseitigen vertikalen Rundstäben verschweiß sind, wird bei minimalem Materialeinsatz und wirtschaftlicher Verschweißbarkeit eine besonders höhenvariable Verbindbarkeit zur Gittertafel des Zauns geschaffen. Wenn die benachbarten Schenkelenden benachbarter Flacheisenwinkelstücke bevorzugt einen den Durchgriff eines Befestigungsmittels für das Verbinden des Zaunpfostens mit einem Horizontalstab mindestens einer Gittertafel gestattenden Abstand aufweisen, wird dadurch eine besonders hohe Steifigkeit bei geringem Gewicht und unauffälliger Optik erreicht.

[0007] Wenn die vertikalen Rundstäbe an den Pfostenecken zu einem nach unten offen U gebogen sind, wird dadurch die Pfostenstabilität im Kopfbereich erhöht und bei besonders ansehnlicher Optik das Verletzungsrisiko am Pfostenkopf gering gehalten.

[0008] Wenn für die Zaunfläche Gittertafeln mit wenigstens bei einem Teil der Horizontalstäbe verdoppelter Stabzahl verwendet wird, wobei die beiden Teilstäbe auf etwa demselben Höhenniveau beidseits der Vertikalstäbe angeordnet sind, wird dadurch eine besonders hohe Horizontalkraftübertragung entlang des Zaunes möglich, ohne dass die Stoßstellen der Gittertafeln besonders auffallen. Die Stoßstellen sind in diesem Fall an den Gitterpfosten vorgesehen. Eine Überlappung der Gittertafeln im Stoß- und Pfostenverbindungsereich wird durch wechselseitiges Verkürzen des aufgedoppelten Horizontalstabes (bei der Produktion oder bei der Montage) möglich. Neben hoher Festigkeit der Stoßstellen- und Pfostenverbindung wird durch diese Anordnung auch ein

besonders unauffälliges, das heißt gleichmäßiges Bild des Gittertafelrasters erzeugt. Insbesondere können im Gitterpfostenbereich die vertikalen Gittertafelstäbe im Stoß- und Überlappungsbereich an den Stababstand der Gitterpfosten ohne weiteres angepasst werden.

[0009] Sogenannte Hakenbolzenverschraubungen zwischen den horizontalen Gitterstäben benachbarter Gittertafeln und den vertikalen Rundprofilen der Gitterpfosten erlauben die Übertragung hoher Verbindungskräfte zum Gitterpfosten und gleichzeitig hoher Zugkräfte in der Zaunebene, ohne optisch zu stören und ohne Gebundenheit an einen vorgegebenen Fixierungspunkt am Zaunpfosten.

[0010] Die vorgenannten sowie die beanspruchten und in den Ausführungsbeispielen beschriebenen erfindungsgemäß zu verwendenden Bauteile unterliegen in ihrer Größe, Formgestaltung, Materialauswahl und technischen Konzeption keinen besonderen Ausnahmebedingungen, so dass die in dem Anwendungsgebiet bekannten Auswahlkriterien uneingeschränkt Anwendung finden können

[0011] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, sowie aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung und Tabelle, in der - beispielhaft - ein Ausführungsbeispiel eines Zaunpfostens und Zaunes dargestellt ist.

[0012] In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Zaunansicht;

Fig. 2A und 2B von dem Zaun nach Fig. 1 vergrößerte Detailansichten im Kopfbereich des Zaunpfostens; im Stoß- und Pfostenverbindungs-
bereich;

Fig. 3A und 3B von dem Zaun nach Fig. 1 vergrößerte Detailansichten von außen und von oben.

[0013] Wie aus Fig. 1 bis 3 ersichtlich, besteht ein bevorzugter Zaunpfosten aus zwei zu nach unten offenen U gebogenen Rundstababschnitten 1, 3 bzw. 2, 4, die einen im wesentlichen rechteckigen Zaunpfostenquerschnitt aufspannen. Gewinkelte Materialabschnitte aus Flacheisen 5 sind zwischen den Rundstäben 1 bis 4 an den Pfostenecken punktverschweißt (Schweißpunkte 9 in Fig. 3A/B). Die lichten Abstände der Rundeisen 1, 2 und 3, 4 sind geringer als die Flacheisenbreite. Die freien Enden 5A, 5B der gewinkelten Materialabschnitte sind in dem dargestellten insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel zwischen den pfostenvorderseitigen Rundstäben 3, 4 ohne nennenswerten Überstand des Flacheisens verschweißt, während die Abwinkelungszone 5 die pfostenhinterseitigen Rundstäbe 1, 2 überragen kann.

[0014] Der Biegungswinkel der Materialabschnitte ist nach statischen Bedürfnissen frei wählbar, ebenso wie der Abstand benachbarter Flacheisenwinkel an den frei-

en Enden 5A, 5B. Letzterer beträgt zwischen benachbarten freien Schenkelenden vorzugsweise 10 bis 60 mm, vorzugsweise 20 bis 40 mm und besonders bevorzugt etwa 30 mm.

[0015] Eine Hakenbolzenverschraubung 8 durchgreift die pfostenvorderseitigen Rundstäbe 3, 4 zwischen benachbarten freien Schutzelementen und hinterhakt Horizontalstäbe 6AB, 7AB von die Zaunfläche bildenden Gittertafeln 6, 7.

[0016] Stoßstellen der Gittertafeln 6, 7 sind überlappend ausgeführt und vorzugsweise im Pfostenverbindungs-
bereich angeordnet. Doppelt ausgeführte Horizontalstäbe 6A, 6B und 7A, 7B der Gittertafeln, die Vertikalstäbe 6C, 7C auf gleichem Höhenniveau einschließen sind im Überlappungsbereich einseitig und wechselseitig gekürzt, so dass eine stufenfreie Zaunebene entsteht.

Patentansprüche

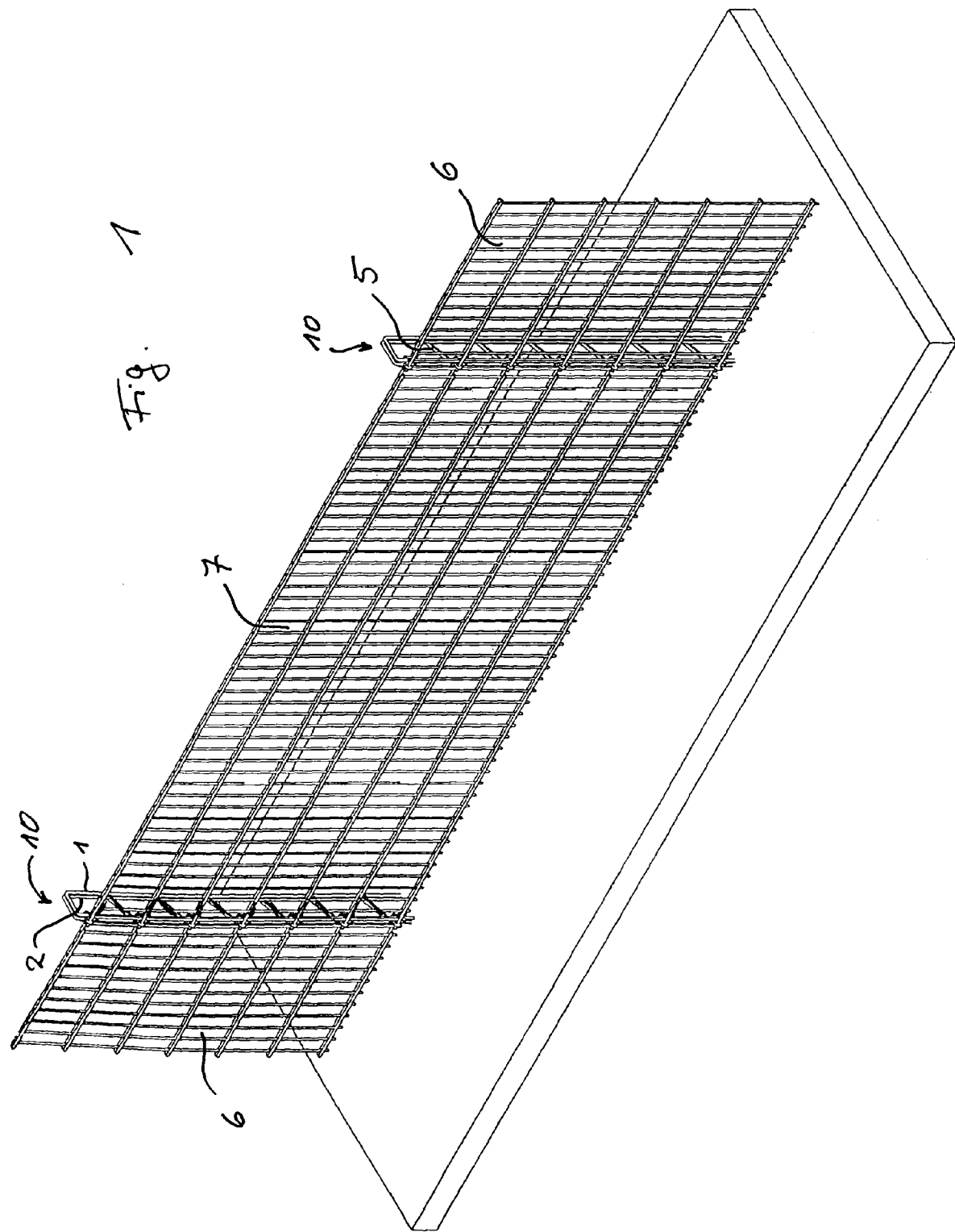
1. Zaun bestehend aus Zaunpfosten aus mehreren miteinander verbundenen Stäben und aus Gittertafeln aus Vertikal- und Horizontalstäben, bei dem die Zaunpfosten von vier Rund- oder Rechteckstäben (1, 2, 3, 4) mit im wesentlichen die vertikalen Pfostenkanten gebildet und durch aus Flacheisenwinkelstücken bestehenden Diagonalverstre-
bungen miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die höhenmäßige Verteilung der Flacheisenwinkelstücke entlang des Zaunpfostens den Vertikalabständen benachbarter Horizontalstäbe der Gittertafeln entsprechen.
2. Zaunpfosten nach Anspruch 1, bei dem die freien Schenkelenden (5A, 5B) der Flacheisenwinkelstücke zwischen den vertikalen Rund- oder Rechteckstäben der einen Pfostenschmalseite zwischen den pfostenvorderseitigen vertikalen Rundstäben (3, 4) eingeschweißt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die benachbarten Schenkelenden benachbarter Flacheisenwinkelstücke einen den Durchgriff eines Befestigungsmittels für das Verbinden des Zaunpfostens mit einem Horizontalstab mindestens einer Gittertafel gestattenden Abstand aufweisen.
3. Zaun nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand benachbarter Flacheisenwinkelstücke 10 bis 60 mm, und vorzugsweise 20 bis 40 mm und besonders bevorzugt etwa 30 mm beträgt.
4. Zaun nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Horizontalstäbe der Gittertafeln zwischen den freien Enden der Flacheisenwinkelstücke der Zaunpfosten befinden.
5. Zaun nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** Gittertafeln (6, 7) wenigstens zum Teil Horizontalstäbe (6A, 6B; 7A, 7B) in

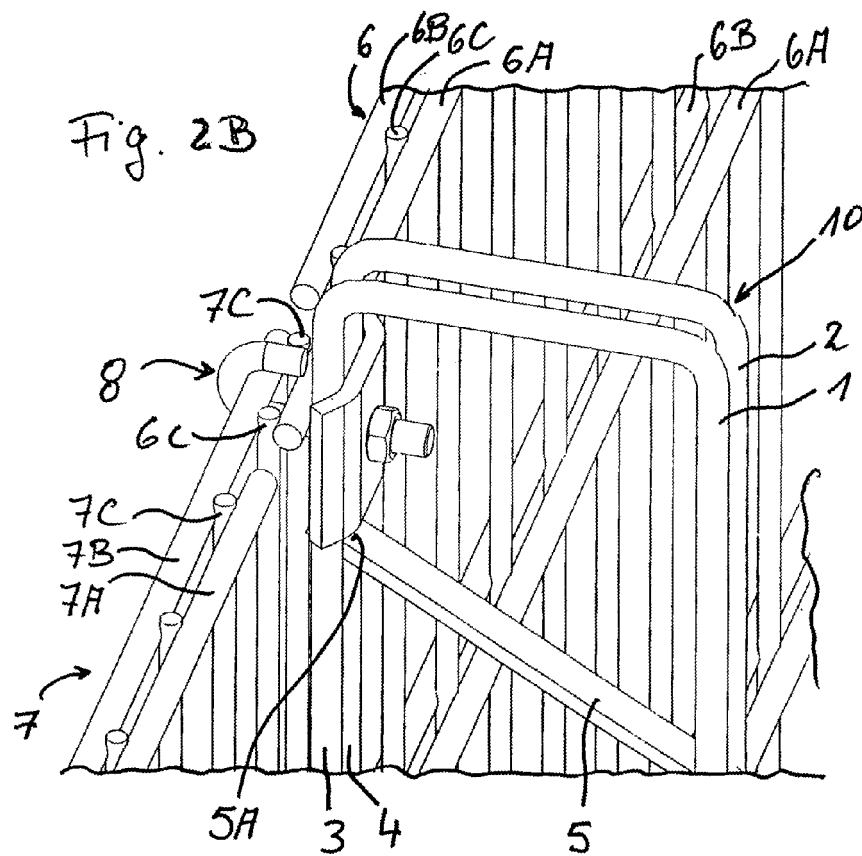
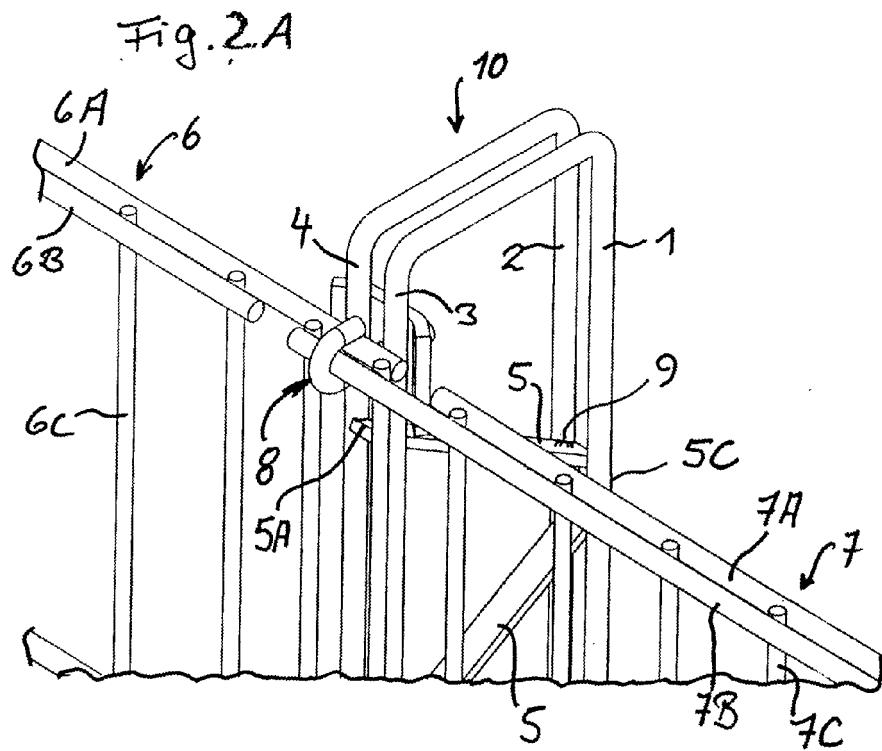
doppelter Stabzahl auf etwa demselben Höhengniveau beidseits der Vertikalstäbe (6C, 7C) aufweisen.

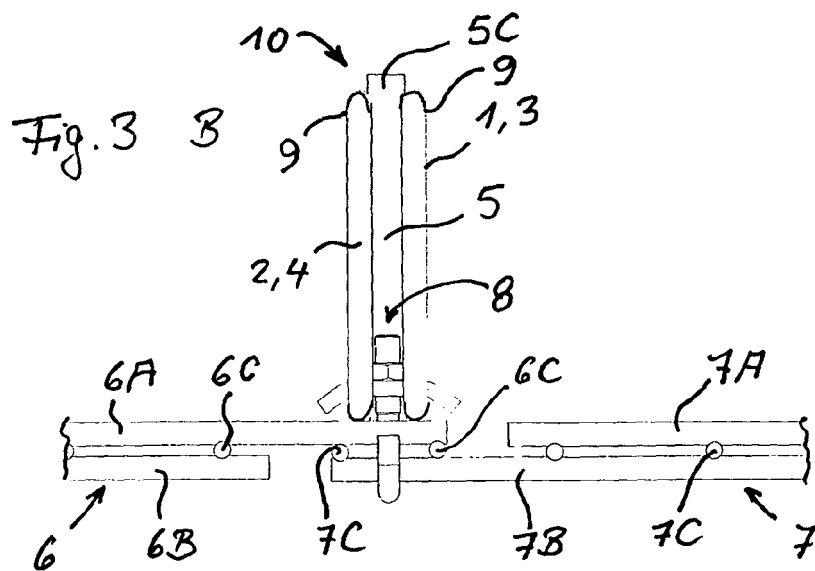
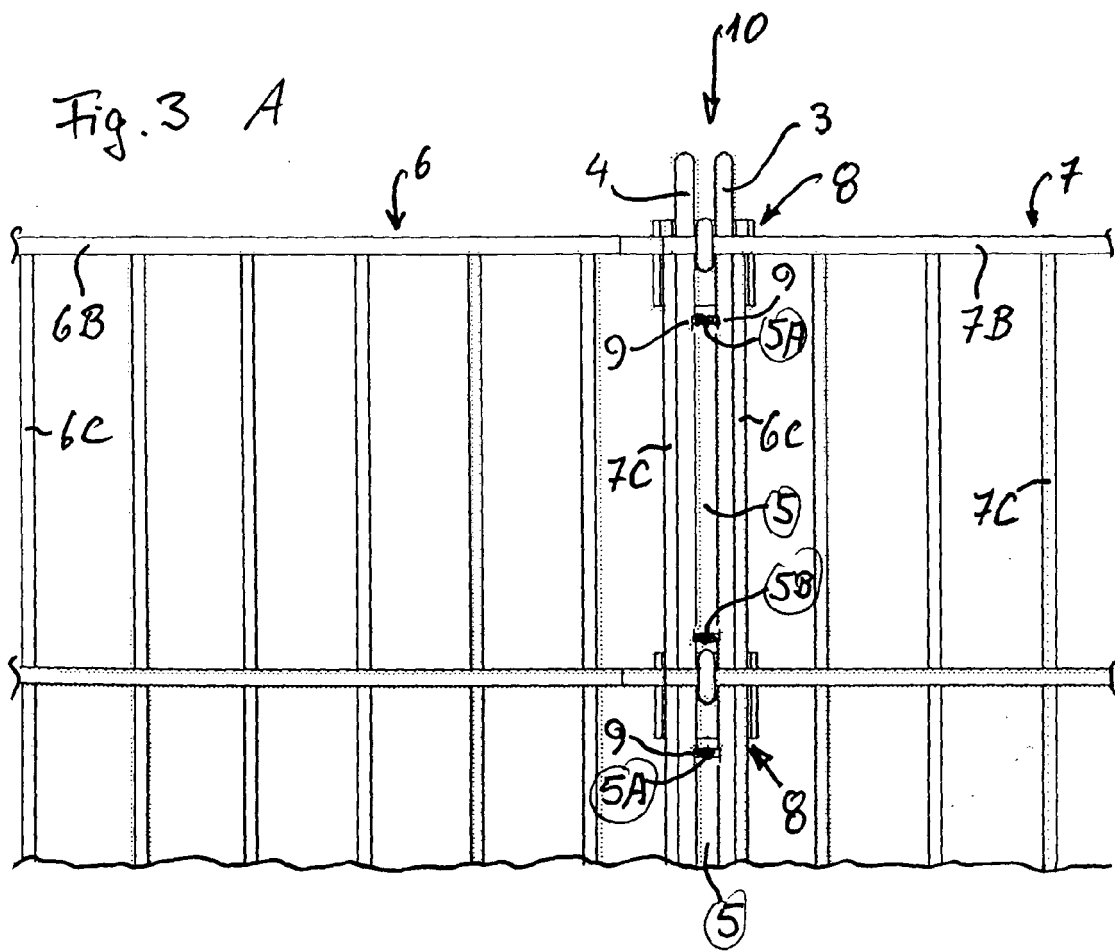
6. Zaun nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stoßstellen benachbarter Gittertafeln (6, 7) im Pfostenbereich einander überlappend angeordnet und etwaige gedoppelte Horizontalstäbe (6A, 6B; 7A, 7B) im Überlappungsbereich wechselseitig verkürzt sind. 5
7. Zaun nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vertikalen Gittertafelstäbe (6C, 7C) im Stoß- und Überlappungsbereich an den Stababstand der Schmalseiten der Gitterpfosten (10) angepasst sind. 10
15
8. Zaun nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **gekennzeichnet durch** zwischen den horizontalen Gitterstäben benachbarter Gittertafeln (6, 7) und den vertikalen Stäben (3, 4) an der Gitterpfostenschmalseite wirksame Hakenbolzenverschraubungen (8). 20
9. Zaunpfosten nach einem der Ansprüche 1 bis 8 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flacheisen eine im Horizontalschnitt des Pfostens gesehene Breite von 5 - 20 mm, vorzugsweise von 8-15 mm, besonders bevorzugt von 12 mm aufweisen. 25
10. Zaunpfosten nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der lichte Abstand der Rundstäbe (1, 2) und (3, 4) der Pfostenschmalseiten geringer als die Flacheisenbreite ist. 30
11. Zaun nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abwinklungszone (5C) des gewinkelten Materialabschnittes im Bereich zwischen zwei vertikalen Rund- oder Rechteckstäben an der Pfostenschmalseite zwischen den pfostenhinterseitigen vertikalen Rundstäben (1,2) verschweißt ist. 35
40
12. Zaun nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vertikalen Rund- oder Rechteckstäbe an den Pfostenecken zu einem nach unten offenen U gebogen sind. 45

50

55







IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10135909 A1 [0002]