

①⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②① Anmeldenummer: 79104658.4

⑤① Int. Cl.³: **E 02 D 5/52**

②② Anmeldetag: 23.11.79

③① Priorität: 30.11.78 AT 8580/78

⑦① Anmelder: **Baugesellschaft Nägele & Co.,
Montfortstrasse 143, A-6832 Sulz-Röthis (AT)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 25.06.80
Patentblatt 80/13

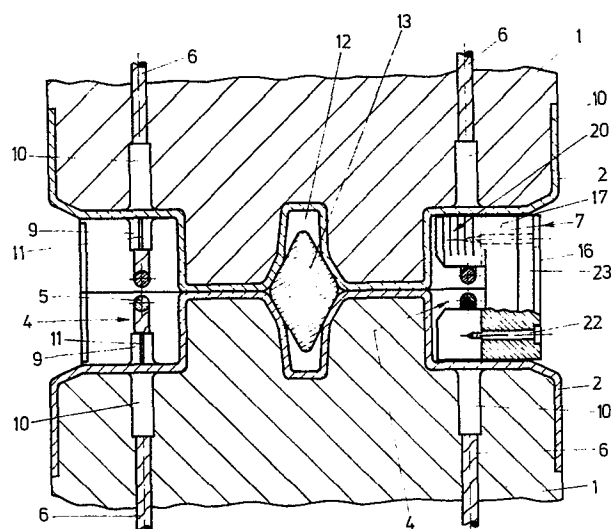
⑦② Erfinder: **Bayer, Rainer, Kapellenweg 7,
A-6800 Feldkirch-Tosters (AT)**

⑥④ Benannte Vertragsstaaten: **BE CH DE FR GB IT LU NL
SE**

⑦④ Vertreter: **Hefel, Herbert, Dipl.-Ing., Egelseestrasse 65a,
A-6800 Feldkirch-Tosters (AT)**

⑥④ Verbindungsanordnung zwischen einzelnen Teilen eines Rammpfahles.

⑥⑦ Rammpfähle werden in der Regel, aus Transportgründen und Handhabungsgründen beim Einschlagen mehrteilig ausgeführt, wobei die Pfahlteile (1) durch entsprechende Mittel miteinander verbunden werden müssen. Zu diesem Zweck werden kappenartige, das entsprechende Ende der Pfahlteile (1) abdeckende Kopfstücke (2) vorgesehen, welche an wenigstens zwei gegenüberliegenden Randbereichen Einbuchtungen (3) aufweisen. In diese Einbuchtungen (3) ragen U-förmige Bügel (4) mit ihrem geschlossenen Bogenteil (5). Die freien Enden (6) des U-förmigen Bügels (4) durchdringen das Kopfstück (2) und sind in dem Betonrammpfahl eingebettet. Zur Verbindung benachbarter Enden von Pfahlteilen (1) wird eine Verbindungsklammer (7) eingesetzt, welche mit zwei annähernd parallel verlaufenden Zapfen (17) die Bogenteile (5) der U-förmigen Bügel (4) hintergreifen. Es sind dadurch praktisch die Bewehrungen der beiden Pfahlteile (1) direkt miteinander verbunden (Fig. 2.)



Die Erfindung bezieht sich auf eine Verbindungsanordnung zwischen einzelnen Teilen eines Rammpfahles, wobei in Ausnahmen an einander zugewandten Enden von Pfahlteilen Verbindungsstücke eingreifen.

- 5 Es sind verschiedene Möglichkeiten bekannt, einzelne Pfahlteile miteinander zu verbinden. So ist es bekannt, an den Enden der Pfahlteile Metallteile einzusetzen, wobei die Metallteile an den benachbarten Enden der Pfahlteile miteinander verschweißt werden.
- 10 Für eine derartige Verbindung ist ein besonderer Zeitaufwand erforderlich, da doch recht beachtliche Längen von Schweißnähten hergestellt werden müssen, wobei außerdem ein Schweißer an der Baustelle sein muß.
- 15 Es ist ferner bekannt, zur Verbindung von einzelnen Pfahlteilen an den Stirnseiten derselben Ausnahmen vorzusehen, welche sich gegen das Ende zu schwalbenschwanzförmig verjüngen. Zur Verbindung benachbarter Pfahlteile wird dann ein doppelschwal-
- 20 benschwanzförmiger Keil eingesetzt. Hier besteht die Möglichkeit, daß diese Teile, falls sie nicht einen entsprechenden festen Sitz aufweisen, sich während des Einschlagens wiederum lösen. Ein weiterer Nachteil dieser Ausführung liegt darin, daß die Zug-
- 25 kräfte zwischen den bei den aneinanderstoßenden Enden von Pfahlteilen von den Kopfstücken aufgenommen werden müssen, die durch besondere Maßnahmen zugfest mit dem Pfahl verbunden werden müssen,

- Die vorliegende Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, eine Verbindungsanordnung zu schaffen, mit
- 30 welcher die erwähnten Nachteile vermieden werden können und welche eine rasche, problemlose und doch ein-

wandfreie Verbindung zwischen aufeinanderfolgenden Pfahlteilen zuläßt, wobei eine einwandfreie Kraftübertragung sowohl von Zug- als auch Druckkräften gewährleistet sein soll.

- 5 Erfindungsgemäß wird hiezu vorgeschlagen, daß an den Stirnseiten der Pfahlteile jeweils ein kappenartig das Ende der Pfahlteile abdeckendes Kopfstück aus einem Kunststoff mit wenigstens zwei an gegenüberliegenden Randbereichen vorgesehenen Einbuchtungen vor-
10 gesehen ist und in diese Einbuchtungen ein annähernd U-förmiger Bügel mit seinem geschlossenen Bogenteil hineinragt, wobei die freien Enden des Bügels das abdeckende Kopfstück durchdringen und in den Betonpfahl eingebettet sind, und daß zur Verbindung der Enden
15 benachbarter Pfahlteile eine Verbindungsklammer mit zwei mit Abstand annähernd parallel zueinander ausgerichteten, in die von den U-förmigen Bügeln gebildeten Öffnungen eingreifenden Zapfen vorgesehen ist.

- Durch diese erfindungsgemäßen Merkmale ist gleichzei-
20 tig bei der Produktion der Pfähle eine stirnseitige Körperabschalung durch die Kopfstücke gegeben, welche durch ihre Länge und Form immer einen exakten rechten Winkel zur Pfahlachse einnehmen. Schräge Endflächen der Rammpfähle, die auf den Baustellen oft zu Schwierigkeiten führen, werden dadurch vollständig vermie-
25 den. Durch die Verwendung von Kunststoff für diese Kopfstücke können diese relativ dünn ausgebildet werden, weshalb sich die Kopfstücke in jeder Schalung ohne Abdichtung genau anpassen, wodurch sich das ge-
30 ringe Gewicht des Kunststoffkopfstückes und somit eine enorme Preisersparnis ergibt.

Durch die Anordnung von U-förmigen Bügeln, welche in den Pfahlteil hineinragen, ergibt sich eine günstige Kraftübertragung, da die Längsbewehrungsstäbe des Rammpfahles neben die freien Enden der Bügel zu liegen kommen. Es wird dadurch auch die zulässige Biegebeanspruchung eines Pfahles erhöht.

Die Verbindung ist an der Baustelle sehr rasch herzustellen, da lediglich die einzelnen Pfahlteile übereinander gesetzt werden müssen, worauf dann die Verbindungsklammern eingeschlagen werden. Da diejenigen Teile, welche für die Passung der Verbindungsanordnung erforderlich sind, nicht der Schlagwirkung durch den Rammhammer ausgesetzt sind, können diese Teile überhaupt nicht beschädigt werden, so daß stets eine einwandfreie Verbindung gewährleistet ist.

In der nachstehenden Beschreibung wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen: Fig. 1 eine Draufsicht auf ein Kopfstück; Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie I - I in Fig. 1, wobei zwei Enden von Pfahlteilen dargestellt sind und auf einer Seite bereits eine Verbindungsklammer eingesetzt ist; Fig. 4 eine Schrägsicht einer Verbindungsklammer; Fig. 5 einen Schnitt nach der Linie II - II in Fig. 1, wobei ein U-förmiger Bügel eingesetzt ist; Fig. 6 eine Schrägsicht einer Verbindungsanordnung zwischen zwei Pfahlteilen; Fig. 7 ein Pfahlende, teilweise geschnitten dargestellt sowie eine Pfahlspitze, welche in dieses Pfahlende eingesetzt wird; Fig. 8 einen Teil eines Kopfstückes mit einer anderen Ausführungsform der Einbuchtung; Fig. 9 eine Ausführungsform der Verbindungsklammer; Fig. 10 eine in eine Einbuchtung eingesetzte

Verbindungsclammer, wobei die Verbindungsclammer in horizontaler Richtung durchgeschnitten ist; Fig. 11 eine besondere Ausführungsform der rohrförmigen Ansätze an dem Kopfstück; Fig. 12 eine Draufsicht auf
5 ein Kopfstück mit einem zusätzlichen Ausgleichsrahmen und Fig. 13 einen Schnitt nach der Linie III - III in Fig. 12.

Bei der erfindungsgemäßen Verbindungsanordnung wird an den Enden einzelner Pfahlteile 1 ein kappenartig
10 das Ende der Pfahlteile 1 abdeckendes Kopfstück 2 aus Kunststoff aufgesetzt. Dieses Kopfstück 2 ist mit wenigstens zwei an gegenüberliegenden Randbereichen vorgesehenen Einbuchtungen 3 ausgestattet. Beim gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Kopfstück an-
15 nähernd rechteckig, vorzugsweise trapezförmig ausgestaltet, wobei in allen vier Ecken solche Einbuchtungen 3 ausgebildet sind. In diese Einbuchtungen ragt jeweils ein U-förmiger Bügel 4 mit seinem geschlossenen Bogenteil 5, wobei die freien Enden 6 des Bügels 4 das Kopfstück 2 durchdringen und in den Pfahl-
20 teil 1 eingebettet sind. Zur Verbindung benachbarter Pfahlteile wird eine annähernd U-förmige Verbindungsclammer 7 vorgesehen, welche mit ihren freien Enden in die vom U-förmigen Bügel 4 gebildete Öffnung ein-
25 greift.

In den Einbuchtungen 3 selbst sind verschiedene konstruktive Maßnahmen vorgesehen, die näher erläutert werden sollen. An der äußeren randseitigen Begrenzung der Einbuchtungen 3 sind beidseitig biegsame Laschen
30 8 vorgesehen, welche die Breite der Öffnung der Einbuchtung 3 verringern. Wie später noch eingehend erläutert wird, dienen diese Laschen 8 als Sicherungen gegen ein Zurückziehen der Halteklammern 7.

Am Kopfstück 2 sind ferner rohrförmige Ansätze 9 und 10 vorgesehen, welche zur Aufnahme der parallel zueinander ausgerichteten Enden 6 des U-förmigen Bügels 4 dienen. Der Bügel 4 erhält dadurch eine ausgezeichnete Halterung während der Herstellung des Pfahles. Die rohrförmigen Ansätze 9 ragen in die Einbuchtungen 3 hinein und die rohrförmigen Ansätze 10 erstrecken sich von der rückseitigen Wandung des Kopfstückes 2 gegen den Pfahl 1 hin. Diese lange Führung ist deshalb sehr zweckmäßig, weil dadurch stets die gleiche Passung zum Einschlagen der Verbindungsklammern 7 erzielt wird. Bei einer besonderen Ausführungsform, wie sie die Fig. 11 zeigt, können die rohrförmigen, pfahlseitigen Ansätze 10 an ihren freien Enden konisch verjüngt ausgebildet werden. Es ist dann zweckmäßig, wenn wenigstens ein über einen Teilbereich der Länge der Ansätze 10 geführter Schlitz 30 vorgesehen ist. Dieser Schlitz 30 ist zum Ende des Ansatzes 10 hin offen. Durch eine derartige Ausgestaltung kann einerseits gewährleistet werden, daß eine besonders gute Abdichtung des eingeschobenen Bügels 4 gewährleistet ist und andererseits besteht die Möglichkeit, verschieden dicke Bügel 4 bei einer Ausführungsform von Kopfstücken 2 einzusetzen, wobei diese dann immer noch entsprechend gut gehalten werden. Die Ansätze 9, welche in die Einbuchtungen 3 hineinragen, sind der Länge der geraden Abschnitte des Bügels 4 innerhalb der Einbuchtung 3 entsprechend lang bemessen, wobei die jeweils zwei rohrförmigen Ansätze 9 innerhalb der Einbuchtungen 3 an ihren einander zugewandten Außenbegrenzungen eine vorspringende, in deren Längsrichtung verlaufende Leiste 11 aufweisen. Durch diese Maßnahme ist ein relativ langer Bereich geschaffen, an welchem sich die Seitenteile der freien Enden der Verbindungsklammern abstützen können.

Das Kopfstück 2 ist vorteilhaft einstückig als Kunststoffspritzgußteil ausgeführt und trägt an seiner dem Pfahlteil 1 zugewandten Seite Verstärkungsrippen, welche in den Zeichnungen der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt wurden. Die Kopfstücke müssen bei dieser Art der Pfahlverbindung außer den Rammschlägen, welche eine reine Druckbeanspruchung darstellen, keinerlei sonstige Kräfte aufnehmen, so daß die Ausgestaltung aus Kunststoff gegenüber Ausgestaltungen aus anderen Materialien, z.B. aus einem Metallguß, den großen Vorteil hat, daß die Kopfstücke relativ dünnwandig ausgebildet werden können. Das Kopfstück kann gegebenenfalls leicht trapezförmig ausgestaltet werden.

15 Damit eine Möglichkeit besteht, mit einer einzigen Größe von Kopfstücken verschiedene Abmessungen von Pfahlteilen zu bestücken, besteht die Möglichkeit, daß das Kopfstück entlang beispielsweise angedeuteter Trennlinien in vier Eckteile aufteilbar ist. Diese Eckteile können dann beliebig weit voneinander entfernt werden, so daß auch größere Pfahlteile mit dem gleichen Kopfstück ausgestattet werden können. Die freibleibenden Zwischenräume werden dann eben mit Beton gefüllt, wobei während des Betongusses die vier Eckteile an einer entsprechenden Schalung oder einem Träger befestigt werden können. Zu diesem Zweck können am Kopfstück 2 im Bereich seiner vier Ecken Bohrungen vorgesehen sein, welche vor Gebrauch durch eine dünne Schicht verschlossen sind. Dadurch wird ein Betonaustritt bei Verwendung für die einstückige Größe verhindert.

Eine weitere Möglichkeit ist in den Fig. 12 und 13 dargestellt. Es wird hier vorgeschlagen, zum Ausgleich

- verschiedener Größen von Pfahlteilen einen Ausgleichs-
rahmen 31 vorzusehen, so daß in einem bestimmten
Größenbereich immer das gleiche Kopfstück 2 verwendet
werden kann. Der Ausgleichsrahmen 31 wird nur während
5 der Herstellung des Pfahles 1 benötigt und zentriert
also das Kopfstück 2 in der entsprechenden größeren
Schalung. Dieser Ausgleichsrahmen 31 kann ebenfalls
aus Kunststoff gefertigt werden. Wie der Fig. 13
entnommen werden kann, ist dieser Ausgleichsrahmen 31
10 zweckmäßigerweise an seiner pfahlseitigen Randbegren-
zung 32 keilförmig nach außen hin verjüngt. Es ist
dadurch ein festigkeitsmäßig günstiger Übergang zwi-
schen dem schmaleren Bereich des Pfahles beim Kopf-
stück und dem restlichen Pfahlbereich gewährleistet.
- 15 Das Kopfstück 2 weist ferner eine mittige konisch
sich nach innen verjüngende Zentrieröffnung 12 auf.
Es ist dadurch ein einfaches Aufsätzen der folgenden
Pfahlteile möglich. In diese Zentrieröffnung 12 wird
vor dem Zusammenfügen zweier Rammpfähle ein Doppel-
20 kegel 13 aus Kunststoff oder einem Metall eingelegt,
wodurch ein Zentrieren der Pfähle erreicht wird. Wie
aus der Fig. 7 entnommen werden kann, dient diese
kegelstumpfförmige Zentrieröffnung 12 auch als Klemm-
fläche zur Aufnahme von konischen Zapfen 14 zur Be-
25 festigung einer Pfahlspitze 15. Die konischen Zapfen
14 an der Pfahlspitze 15 werden so in die Zentrier-
öffnung 12 eingeschlagen, daß eine Klemmwirkung ent-
steht.

Der U-förmige Bügel 4 wird zweckmäßigerweise aus einem
30 Armierungseisen gebildet. Durch die Anordnung dieser
Bügel 4 bzw. der Einbuchtungen 3 in den Ecken der
Pfahlteile wird eine günstige Kraftübertragung erzielt,

da die Längsbewehrungsstäbe des Rammpfahles neben den Enden 6 der Bügel 4 zu liegen kommen. Weiters wird so die zulässige Biegebeanspruchung eines Pfahles bei Belastung in Richtung einer der Diagonalen 5 erhöht. Derselbe Effekt wird erzielt, wenn nicht U-förmige Bügel 4, sondern gebogene Längsbewehrungsstäbe in die Kopfstücke eingeführt werden. Dabei treten jedoch die Probleme auf, daß die oft mehr als 10 Meter langen Längsbewehrungsstäbe gebogen werden müssen, nachdem die Kopfstücke aufgezogen sind, da sie nachträglich nicht mehr befestigt werden können. Weiters müßten sämtliche Längsbewehrungsstäbe die genau gleiche Länge aufweisen.

Die Verbindungsklammern 7 sind aus einem im Querschnitt 15 annähernd rechteckigen Verbindungssteg 16 und rechtwinklig von diesem abstehenden Zapfen 17 gebildet, welche eine annähernd U-förmige Umfangskontur aufweisen. Die ebenen Abschnitte 18 dieser Zapfen 17 sind dabei voneinander abgewandt. An ihren freien Enden sind die 20 Zapfen 17 mit einer konisch zulaufenden Verjüngung 19 versehen, so daß ein leichteres Einführen in die vom Bogenteil 5 eingeschlossene Öffnung möglich ist. An ihren beiden gegenüberliegenden Seitenbegrenzungen weisen die Zapfen 17 eine sägezahnförmig profilierte 25 Oberfläche 20 auf, wobei in diese Zähne die an den rohrförmigen Ansätzen 9 vorgesehenen Leisten 11 eingreifen. Die Zapfen 17 sind wenigstens durch einen in der Symmetrieebene derselben geführten Schlitz 21 in zwei Abschnitte geteilt. Selbstverständlich können 30 auch kreuzweise zwei Schlitzte vorgesehen werden, so daß die Enden der Zapfen in vier Abschnitte geteilt werden. In diesem Zusammenhang ist zu erwähnen, daß durch den Verbindungssteg 16 im Bereich der Zapfen 17

Bohrungen 22 geführt sind, welche zumindest bis zum Grund des Schlitzes 21 verlaufen. Durch diese Maßnahme können nach dem Einschlagen der Verbindungsklammern 7 entsprechende Bolzen in die Bohrungen 22 5 eingetrieben werden, welche dann die getrennten freien Abschnitte der Zapfen 17 hinter dem Bügel 4 auseinanderdrücken. Es ist dadurch eine weitere Sicherung gegen ein Lösen der Verbindungsklammern 7 gegeben.

- 10 Der Verbindungssteg 16 der Verbindungsklammer 7 weist an seinen einander gegenüberliegenden Seitenrändern eine sägezahnförmige Nut 23 auf, in welche die Laschen 8 an den Einbuchtungen 3 als Rückgleitschutz eingreifen. Die Wirkung der Laschen 8 und der säge- 15 zahnförmigen Nut 23 ist am besten der Fig. 3 zu entnehmen.

Die Verbindungsklammer 7 kann aus Metall oder einem Kunststoff gefertigt werden. Die Verbindungsklammern 7 verdrängen beim Einschlagen die Leisten 11, welche 20 jeweils in den nächstfolgenden Zahn der sägezahnförmig ausgestalteten Oberfläche 20 der Zapfen 17 einrasten. Die Verbindungsklammern 7 werden sodann so weit eingetrieben, bis eine Klemmverbindung zwischen dem Bügel 4 und der Verbindungsklammer 7 gegeben ist. 25 Gegen ein Lösen der Verbindungsklammer 7 durch die Rammerschütterungen ist diese so gesichert, daß einerseits die leicht konischen Zapfen 17 der Verbindungsklammern 7 die entsprechend geformte sägezahnartige Oberfläche 20 aufweisen, andererseits die Kopfstücke 30 mit Laschen 8 versehen sind, die beim Einschlagen der Verbindungsklammern 7 in die Nuten 23 einrasten. In

besonderen Fällen kann - wie schon ausgeführt - eine Bohrung 22 vorgesehen sein, in welche dann noch zusätzlich ein entsprechender Bolzen eingetrieben wird.

Die beschriebene Pfahlverbindung hat gegenüber anderen Pfahlverbindungen aus Metall den weiteren Vorteil, daß sie um ein Vielfaches korrosionsbeständiger ist..Da der Rammpfahl mit dieser Verbindung zwei gleich ausgebildete Enden aufweist, kann jeder Pfahl beliebig auf einen anderen gesetzt werden. Unnötige und oft zeitraubende Arbeiten auf der Baustelle werden dadurch vermieden.

Als weiterer besonderer Vorteil muß auch gewertet werden, daß die Rammpfähle exakt auf die vorgesehene Tiefe geschlagen werden können und anschließend nicht abgeschrämmt werden müssen. Die Verbindung des Ortbetones mit dem Pfahl wird dadurch erreicht, daß das Kunststoffkopfstück mittels Trennscheiben vom Pfahl entfernt wird. Anschließend wird entweder ein gebogener Torstahl in die Rundungen der Bügel 4 eingeführt oder spezielle Klemmbügel werden in die von den Bügeln 4 gebildeten Öffnungen eingeschlagen.

Aus den Fig. 8 bis 10 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Verbindungsklammer 7 und der dazu entsprechenden Einbuchtung ersichtlich. Anstelle der Laschen 8 und der einzigen Nut 23 werden hier die seitlichen Begrenzungen 33 der Einbuchtung 3 mit einem Sägezahnprofil 34 ausgestattet. Die Verbindungsklammer 7 ist in diesem entsprechenden Bereich ebenfalls mit einem Sägezahnprofil 34 ausgestattet. Die Verbindungsklammer 7 ist in diesem entsprechenden Bereich ebenfalls mit einem Sägezahnprofil 35 ausgestattet, welches beim Einschlagen mit dem Sägezahnprofil 34 in

der Einbuchtung 3 in Wirkverbindung kommt. Die Verbindungsklammer 7 ist in ihrem rückwärtigen, die beiden Zapfen 17 verbindenden Bereich entsprechend verstärkt, so daß diese Bereiche der Verbindungsklammer 5 7 mit den weit auseinanderliegenden Randbegrenzungen 33 der Einbuchtung 3 in Eingriff gelangen können. Die zwischen den beiden Zapfen 17 verbleibende Öffnung 36 dient ja zur Aufnahme der Bügel 4 benachbarter Pfahlteile, wobei zweckmäßigerweise diese Öffnung 36 den 10 Bügelquerschnitten angepaßt ist. Es wird daher vorgeschlagen, die rückwärtige Begrenzung 37 dieser Öffnung 36 von zwei bogenförmigen Abschnitten zu bilden, welche sich jeweils an die Bügel entsprechend anlegen können.

15 Bei einer Ausführungsform gemäß den Fig. 8 bis 10 besteht ferner noch die Möglichkeit, die Teilung der Sägezahnprofile 34 und 35 an der Einbuchtung 3 und an der Verbindungsklammer 7 verschieden groß zu wählen, so daß auch bei geringer Verstellung der Verbindungsklammer 7 immer zumindest mit einem Zahn der 20 Sägezahnprofile 34 eine feste Verbindung zustande kommt. Andernfalls müßte immer eine Weiterbewegung um eine ganze Zahnteilung möglich sein.

In der vorstehenden Beschreibung wurde davon ausge- 25 gangen, daß die Rammpfähle einen annähernd rechteckigen, vorzugsweise gering trapezförmigen Querschnitt aufweisen. Die erfindungsgemäßen Maßnahmen sind selbstverständlich auch für Rammpfähle mit anderen Querschnittsformen anwendbar.

1979 -11- 21

PATENTANWALT
Dipl.-Ing. Herbert HEFEL

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Verbindungsanordnung zwischen einzelnen Teilen
eines Rammpfahles, wobei in Ausnehmungen an einan-
der zugewandten Enden von Pfahlteilen Verbindungs-
stücke eingreifen, dadurch gekennzeichnet, daß an
5 den Stirnseiten der Pfahlteile (1) jeweils ein
kappenartig das Ende der Pfahlteile (1) abdecken-
des Kopfstück (2) aus einem Kunststoff mit wenig-
stens zwei an gegenüberliegenden Randbereichen
vorgesehenen Einbuchtungen (3) vorgesehen ist und
10 in diese Einbuchtungen (3) ein annähernd U-förmi-
ger Bügel (4) mit seinem geschlossenen Bogenteil
(5) hineinragt, wobei die freien Enden (6) des
Bügels (4) das abdeckende Kopfstück (2) durchdrin-
gen und in den Betonpfahl eingebettet sind, und
15 daß zur Verbindung der Enden benachbarter Pfahl-
teile (1) eine Verbindungsklammer (7) mit zwei mit
Abstand annähernd parallel zueinander ausgerichte-
ten, in die von den U-förmigen Bügeln (4) gebilde-
ten Öffnungen eingreifenden Zapfen (17) vorgesehen
20 ist.
2. Verbindungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch ge-
kennzeichnet, daß an der äußeren, randseitigen
Begrenzung der Einbuchtungen (3) biegsame Laschen
(8) oder eine sägezahnförmige Profilierung als
25 Rückgleitsicherung für die eingesetzte Verbindungs-
klammer (7) vorgesehen sind.
3. Verbindungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch ge-
kennzeichnet, daß am Kopfstück (2) rohrförmige
Ansätze (9, 10) zur Aufnahme der parallel zueinan-
der ausgerichteten Enden (6) des U-förmigen Bügels

(4) vorgesehen sind, welche sich vorzugsweise sowohl in die Einbuchtungen (3) erstrecken als auch an der rückwärtigen, pfahlseitigen Wandung des Kopfstückes (2) weitergeführt sind.

- 5 4. Verbindungsanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweils zwei röhrenförmigen Ansätze (9) innerhalb der Einbuchtungen (3) an ihren einander zugewandten Außenbegrenzungen eine vorspringende, in deren Längsrichtung verlaufende
10 Leiste (11) aufweisen.
5. Verbindungsanordnung nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die rohrförmigen, pfahlseitigen Ansätze (10) an ihrem freien Ende konisch verjüngt ausgebildet sind und vorzugsweise mit
15 wenigstens einem über einen Teilbereich der Länge der Ansätze (10) geführten, zum freien Ende hin offenen Schlitz (30) versehen sind (Fig. 11).
6. Verbindungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kopfstück (2) in Draufsicht
20 trapezförmig ausgeführt ist.
7. Verbindungsanordnung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen das Kopfstück (2) allseitig umgebenden Ausgleichsrahmen (31), welcher an seinem pfahlseitigen Randbereich (32) keilförmig nach
25 außen hin verjüngt ist (Fig. 12 und 13).
8. Verbindungsanordnung nach Anspruch 1 und einem der-
vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsklammer (7) aus einem im Querschnitt annähernd rechteckigen Verbindungssteg (16)

und rechtwinklig von diesem abstehenden Zapfen (17) mit U-förmiger Umfangskontur besteht, wobei die ebenen Abschnitte (18) der Zapfen (17) voneinander abgewandt sind.

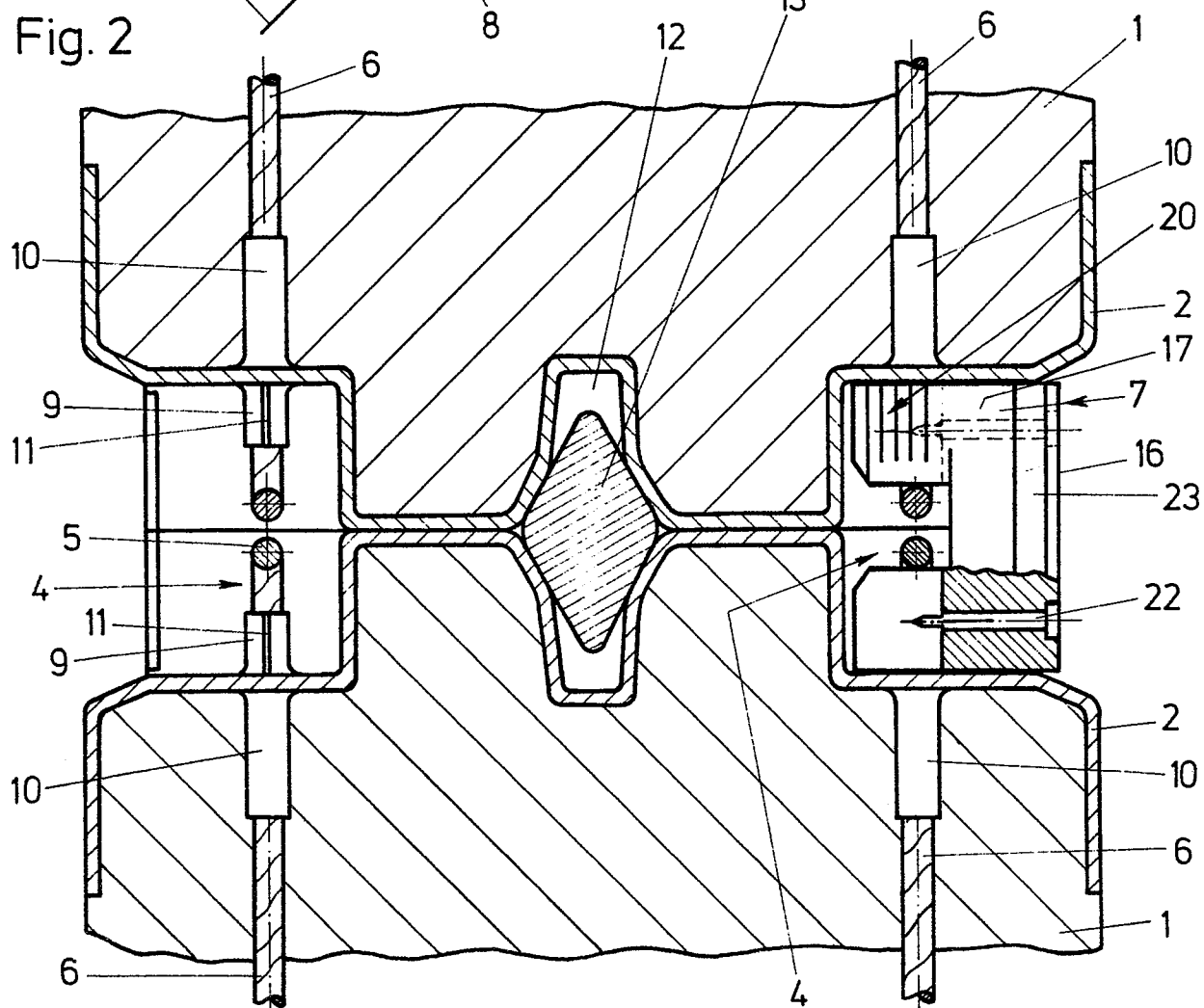
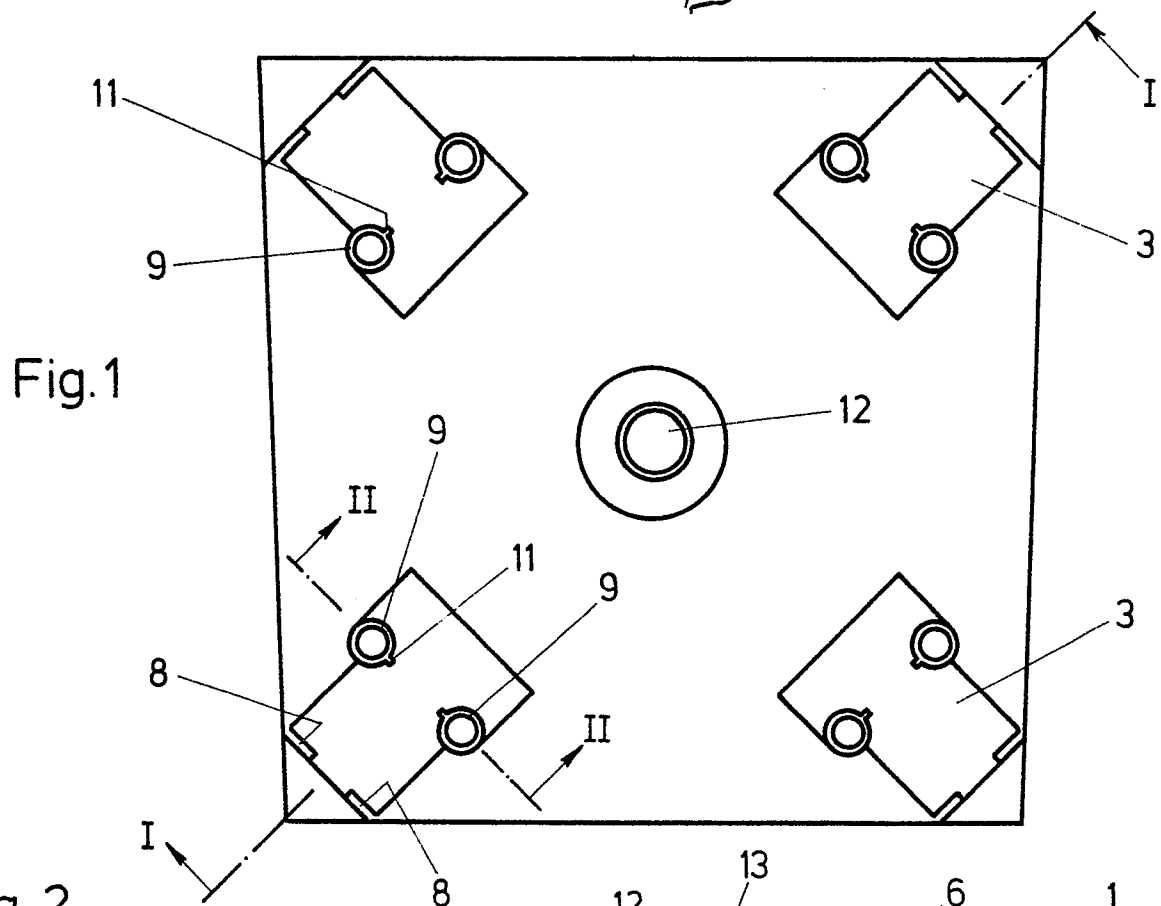
5 9. Verbindungsanordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Zapfen (17) und/oder der Verbindungssteg (16) der Verbindungsklammer (7) an ihren beiden gegenüberliegenden Seitenbegrenzungen eine sägezahnförmig profilierte Oberfläche
10 (20, 23, 35) aufweisen.

10. Verbindungsanordnung nach den Ansprüchen 2 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß die, Teilung der Sägezahnprofilierung (34, 35) an den seitlichen Begrenzungen (33) der Einbuchtung (3) und an der
15 Verbindungsklammer (7) verschieden ist.

1979 -11- 21

Für Baugesellschaft Nägele & Co.:
Der Vertreter:

PATENTANWALT
Dipl.-Ing. Herbert HEFEL



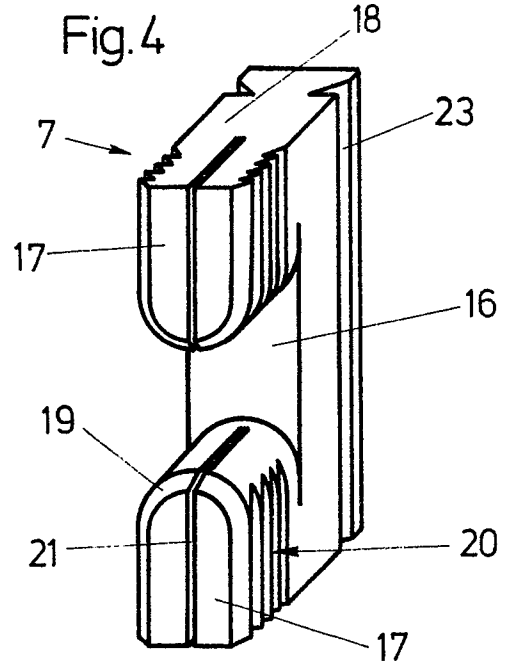
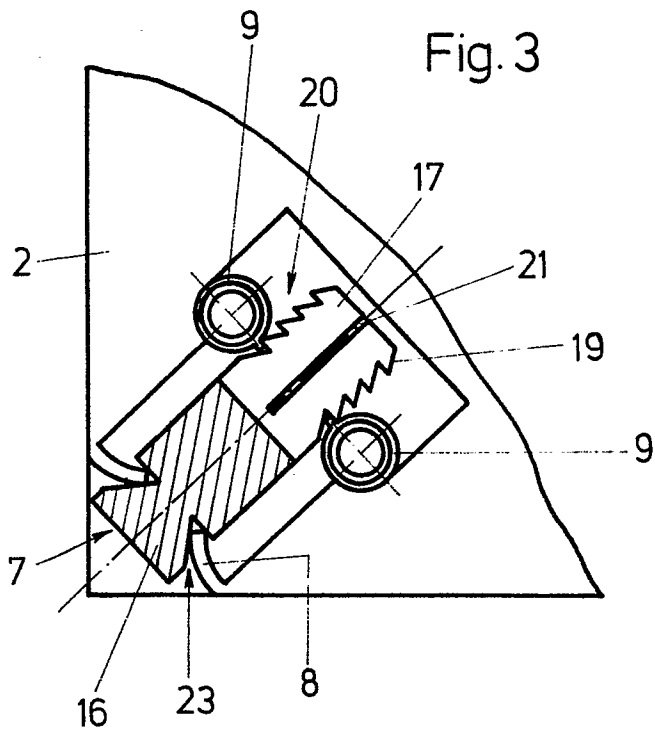


Fig. 5

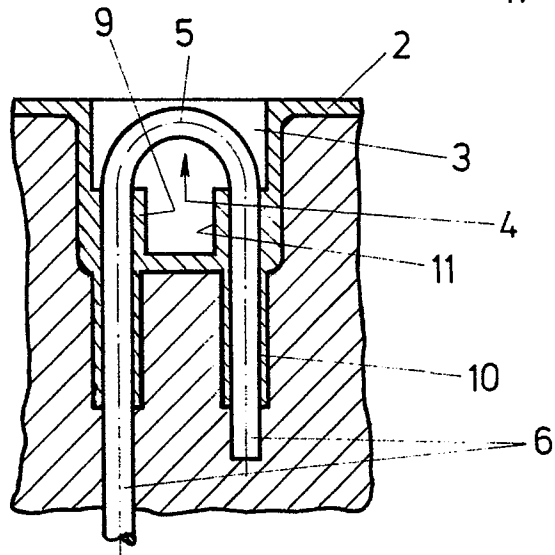


Fig. 7

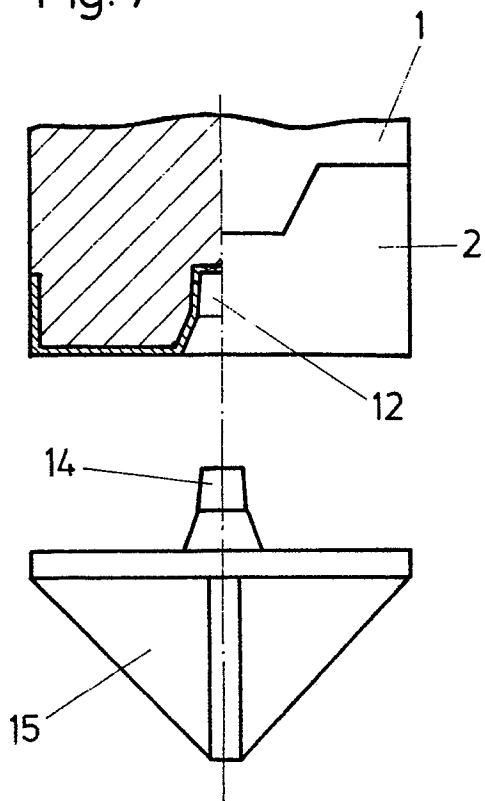


Fig. 6

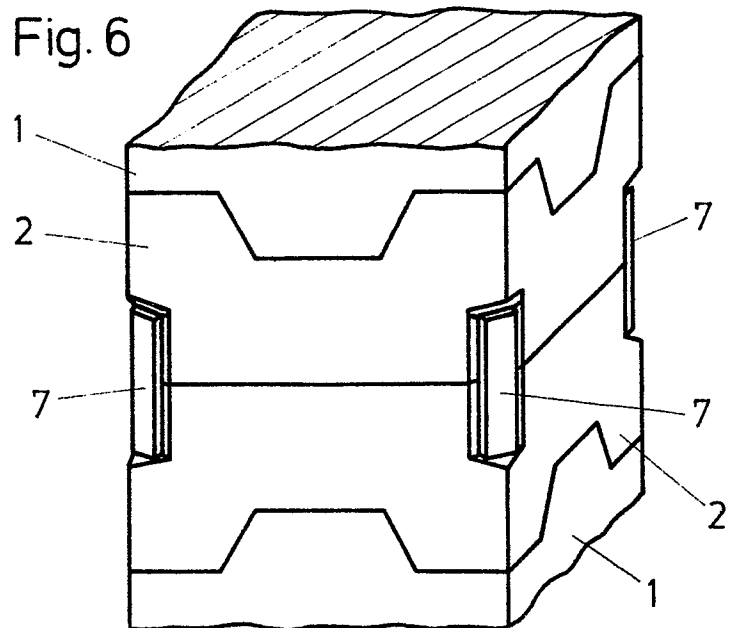


Fig. 8

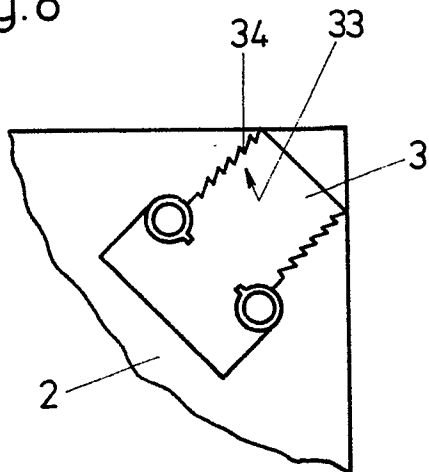


Fig. 9

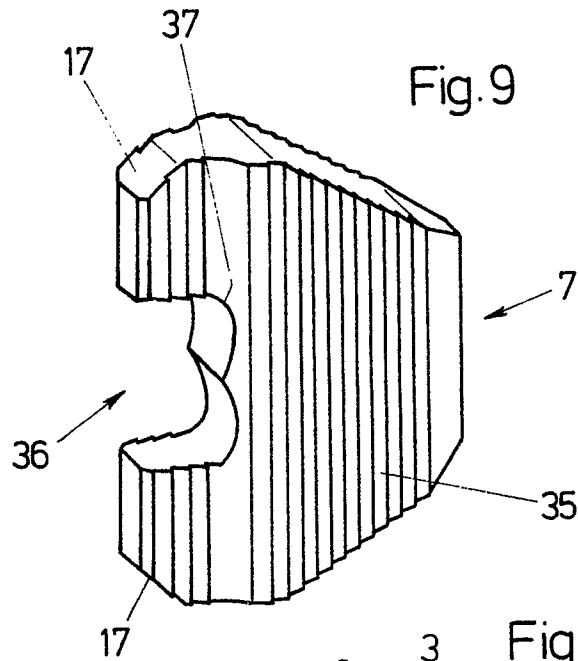


Fig. 10

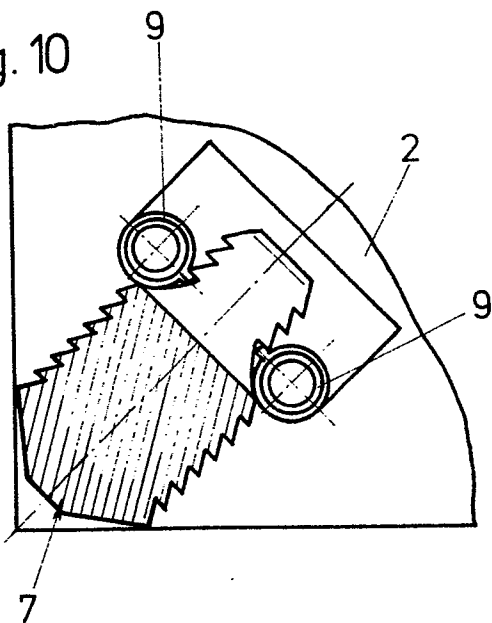


Fig. 11

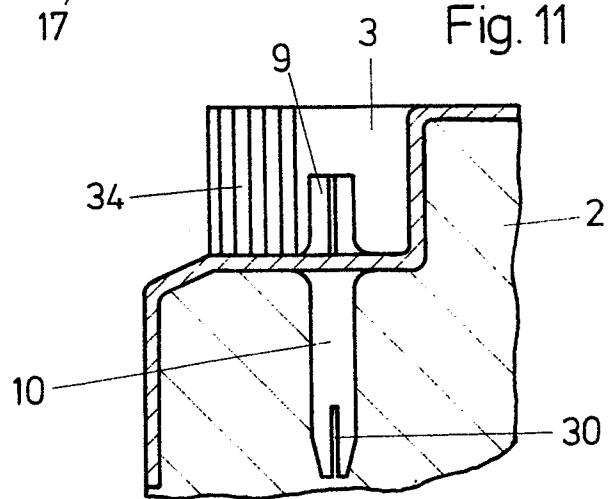


Fig. 12

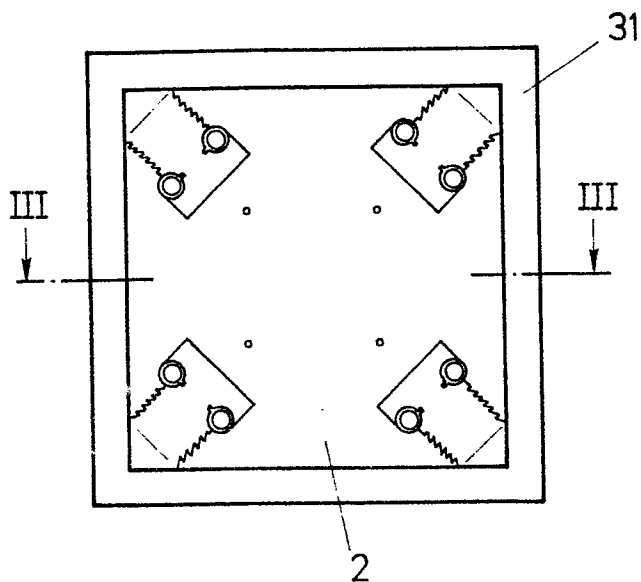
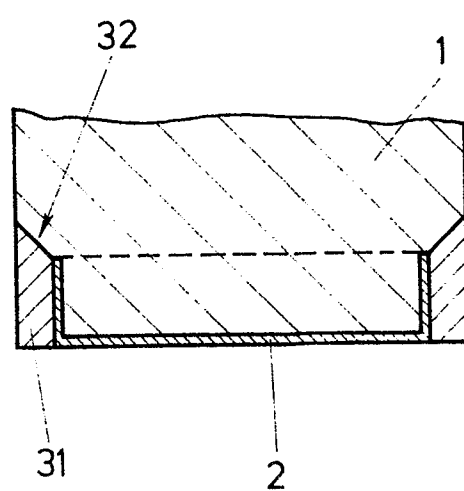


Fig. 13





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0012254
Nummer der Anmeldung

EP 79 10 4658

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<p><u>DE - A - 2 625 156 (SILVANDER)</u></p> <p>* Seite 6, Absätze 4,5,6; Seite 7, Absatz 3; Seite 8, Absätze 2,3; Seite 9, Absatz 1; Figuren 1,2,3,5,6 *</p> <p>--</p> <p><u>GB - A - 1 491 168 (VATTENBYGGNADS)</u></p> <p>* Seite 1, Zeilen 55-90; Seite 2, Zeilen 1-35; Figuren 1,2,3,4,5 *</p> <p>----</p>	<p>1,3,8</p> <p>1</p>	<p>E 02 D 5/52</p>
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
			E 02 D
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	04-03-1980	RUYMBEKE	