

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 559 188 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93103469.8**

(51) Int. Cl.⁵: **E01C 19/52, E01C 23/01,
B66F 9/06, B66C 1/44,
E02D 9/02**

(22) Anmeldetag: **04.03.93**

(30) Priorität: **04.03.92 DE 4206704**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.09.93 Patentblatt 93/36

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

(71) Anmelder: **Bolz, Siegfried**
Kirchstrasse 7
D-78333 Stockach(DE)

(72) Erfinder: **Bolz, Siegfried**
Kirchstrasse 7
D-78333 Stockach(DE)

(74) Vertreter: **Weiss, Peter, Dr. rer.nat.**
Dr. Peter Weiss & Partner Postfach 12 50
Zeppelinstrasse 4
D-78234 Engen (DE)

(54) **Vorrichtung zum Manipulieren von schweren Werkstücken.**

(57) Bei einer Vorrichtung zum Manipulieren von schweren Werkstücken, insbesondere zum Verlegen von Randsteinen im Straßenbau soll eine Arbeitsgerätschaft (20, 20a) an einem Zugseil (16) hängen, welches über zumindest eine Umlenkrolle (14, 15) an einem Galgen (12) geführt ist.

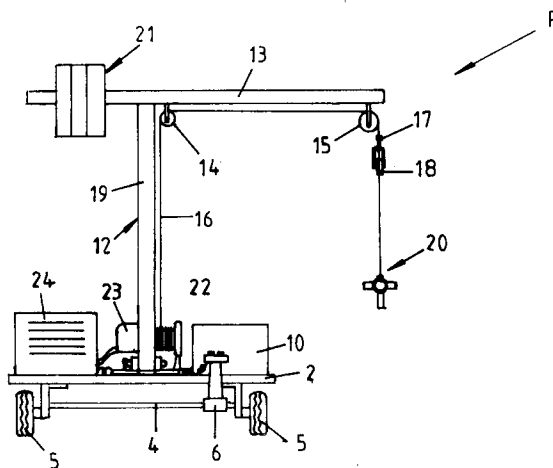


Fig. 1

EP 0 559 188 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Manipulieren von schweren Werkstücken, insbesondere zum Verlegen von Randsteinen im Straßenbau.

Randsteine im Straßenbau werden heute in der Regel von Hand verlegt. Hierzu werden Randsteine in gewissen Abständen auf Palette von einem Transportfahrzeug entlang einer zu verlegenden Linie abgeladen werden. Zur Ausrichtung der zu verlegenden Randsteine müssen in gewissen Abständen Stahlstäbe, "Nadeln" genannt, in den Boden gerammt und diese Nadeln durch eine Schnur, einen Draht od.dgl. verbunden werden. Das Einschlagen der Nadeln in den Boden erfolgt mittels eines entsprechenden Hammers auf mühsame Weise.

Zum Verlegen der Randsteine sind mindestens zwei Personen notwendig, da diese Randsteine außerordentlich schwer sind. Dabei wirkt sich auch sehr negativ aus, daß der Abstand zwischen zwei Paletten relativ groß ist, so daß die Randsteine z.T. über weite Strecken geschleppt werden müssen. Dies kann zwar mit Sackkarren geschehen, ist aber ebenfalls mühsam.

Nach dem Verlegen der Randsteine müssen die Nadeln wieder aus dem Boden gezogen werden, was außerordentlich mühevoll und kraftaufwendig ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, möglichst alle diese Arbeitsgänge zum Verlegen von Randsteinen zu automatisieren und sie von der menschlichen Arbeitskraft unabhängig zu machen.

Zur Lösung dieser Aufgabe führt, daß eine Arbeitsgerätschaft an einem Zugseil hängt, welches über zumindest eine Umlenkrolle an einem Galgen geführt ist.

Dieser Galgen soll bevorzugt auf einer Ladefläche aufsitzen, welche ein Teil einer selbstfahrenden Einheit ist. Hierdurch wird eine Vorrichtung geschaffen, welche unabhängig von einem Trägerfahrzeug betrieben werden kann, wobei jedoch der vorliegende Erfindungsgedanke auch umfaßt, daß der Galgen beispielsweise auf der Ladefläche eines Trägerfahrzeugs montiert ist. Allerdings wird der selbstfahrenden Einheit der Vorzug gegeben, da dann für sämtlich Arbeiten bezügl. der Verlegung von Randsteinen nur eine einzige Person notwendig ist, was zu einer erheblichen Einsparung führt.

Bevorzugt soll der Galgen über ein Gelenk mit der Ladefläche verbunden sein. Dies bedeutet, daß zum Transport der selbstfahrenden Einheit der Galgen umgelegt werden und diese selbstfahrende Einheit beispielsweise an ein Transportfahrzeug angehängt werden kann. Auf diese Weise geschieht dann ein günstiger Transport zur nächsten Baustelle.

Ferner soll auf der Ladefläche eine Mehrzahl von Arbeits- und Antriebseinrichtungen installiert

sein. Hierzu zählen einmal die entsprechenden Antriebsaggregate für die selbstfahrende Einheit selbst, sowie auch die entsprechenden Antriebsaggregate für das Einholen des Zugseils. Dazu zählt beispielsweise ein Elektromotor, der eine entsprechende Seiltrommel antreibt. Ferner sollen auf der Ladefläche auch Behältnisse für die Nadeln vorgesehen werden oder auch weitere Behältnisse für entsprechende Werkzeuge, Werkstücke, Gerätschaften od.dgl.

Zur Manipulation der Arbeitsgerätschaften ist es ratsam, wenn der Galgen einen Ausleger aufweist, mit dem die Arbeitsgerätschaft über den Rand der Ladefläche hinausgeschwenkt werden kann. Um dann das Gewicht der Arbeitsgerätschaft auf der anderen Seite aufzufangen, soll andererseits an dem Ausleger wiederum ein Gewicht vorgesehen werden.

Die erste Arbeitsgerätschaft, welche mit einer derartigen Vorrichtung betrieben werden kann, soll ein Hammer zum Eintreiben der Nadeln in den Erdboden sein. Derartige motorisch angetriebene Hämmer sind bekannt, wobei im vorliegenden Fall dieser Hammer an das Zugseil gehängt und auf den Nadelschaft aufgesetzt wird. Dabei kann der Hammer den oberen Teil des Nadelschaftes in einer entsprechenden Hülse zur besseren Halterung und Führung aufnehmen. Der Hammer selbst wird dann bevorzugt von einem Antriebsaggregat auf der Ladefläche betrieben.

Eine weitere Arbeitsgerätschaft soll erfindungsgemäß ein Nadelzieher sein, der in der gewählten Ausführung im Stand der Technik nicht bekannt ist. Erfindungsgemäß soll er nämlich aus zwei Klemmbacken bestehen, welche über Hebel miteinander verbunden sind, so daß eine parallelogrammartige Führung der Klemmbacken erfolgt. In der Regel dürften hier vier Hebel vorgesehen sein und zwar auf jeder Seite der Klemmbacken je zwei, welche übereinander und parallel zueinander verlaufen. Da eine Klemmbacke mit dem Zugseil verbunden ist, fällt die andere Klemmbacke nach unten, so daß sich automatisch über die Parallelogrammführung beide Klemmbacken von zwei Seiten her an die Nadel anlegen und bei einem Zug auf die eine Klemmbacke eine kraftschlüssige Halterung bewirkt wird. Selbstverständlich können die Innenflächen der Klemmbacken noch mit entsprechenden Profilierungen od.dgl. belegt sein, damit eine Halterung an der Nadel verbessert wird. In jedem Fall erübrigt sich aber ein Kraftaufwand durch den Benutzer, da die Nadel nunmehr von der erfindungsgemäßen Vorrichtung aus dem Boden gezogen wird.

Zentrale Arbeitsgerätschaft soll aber eine Einrichtung zum Aufnehmen, Versetzen und Absenken von Randsteinen sein. Der Einfachheit halber besteht diese Arbeitsgerätschaft aus einer Tragstange, welche auf jeden Fall länger ist als ein Rand-

stein. Diese Tragstange weist beidends eine Klemmeinrichtung auf, welche voneinander entsprechend beabstandet sind. Die eine Klemmeinrichtung, mit welcher auch der Benutzer die Randsteine manipuliert, weist einen Winkelhebel auf, welcher im Knie mit der Tragstange gelenkig verbunden ist. Hierbei bildet sich nach unten ein Schenkel aus, der beim Ziehen an dem anderen Schenkel gegen eine Stirnfläche des Randsteines anschlägt. Das Ziehen des anderen Schenkels erfolgt dadurch, daß dieser Schenkel des Winkelhebels etwa mittig an einem weiteren Hebel angelenkt ist, dessen eines Ende frei, dessen anderes Ende aber eine Gelenkverbindung mit der Tragstange eingeht. Wird nun an dem freien Ende gezogen, so findet eine Übertragung auf den Winkelhebel statt, die bewirkt, daß der freie Schenkel des Winkelhebels an die Stirnfläche des Randsteines anschlägt.

Am freien Ende des eben genannten Hebels soll bevorzugt eine Lenkgabel angeordnet sein, welche, wie oben beschrieben, der Manipulation der Arbeitsgerätschaft und des Randsteines dient. Hierzu weist diese Lenkgabel zwei Handgriffe auf, wobei sich an dem einen Handgriff ein Schaltkasten mit entsprechenden Knöpfen befindet, über die das Zugseil betätigt werden kann. An dem anderen Handgriff ist ein Betätigungshebel festgelegt, der mit einem Baudenzug in Verbindung steht, dessen Aufgabe später beschrieben wird.

Gegenüber dieser Klemmeinrichtung befindet sich die zweite Klemmeinrichtung an dem anderen Ende der Tragstange, wobei diese Klemmeinrichtung verschiebbar auf der Tragstange angeordnet ist. Hier umgreift diese Klemmeinrichtung mit einer Hülse die Tragstange, wobei eine Festlegung durch einen Querbolzen bewirkt wird, der durch die Hülse und in deren Inneren auch durch entsprechende Bohrungen in der Tragstange geführt ist. Dieser Querbolzen soll in einem bevorzugten Ausführungsbeispiel über den genannten Baudenzug mit dem Betätigungshebel verbunden sein. Wird der Betätigungshebel bewegt, so gleitet der Querbolzen aus den Bohrungen in der Tragstange, so daß die Hülse auf der Tragstange freigegeben ist. Wenn gleichzeitig die Klemmeinrichtung an der anderen Stirnfläche des Randsteines anschlägt, kann durch einen Zug an der Tragstange diese Klemmeinrichtung verschoben werden.

In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel steht jedoch diese Klemmeinrichtung unter einem Zug in Richtung auf die Lenkgabel zu. Dies wird mittels einer Zugfeder bewirkt, die auf der einen Seite an der Klemmeinrichtung und auf der anderen Seite an einer Halterung an der Tragstange befestigt ist. Zur lösbaren Festlegung dieser Halterung genügt ein weiterer Bolzen, welcher mit den o.g. Bohrungen in der Tragstange zusammenwirkt. Die Festlegung der Halterung erfolgt dabei im Hin-

blick auf ein vorgegebenes Maß der Randsteine, so daß diese Halterung nur bei wesentlichen Unterschieden in der Länge der Randsteine versetzt werden muß.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung soll der Ladefläche noch eine Gabelstapleinrichtung zugeordnet sein, so daß es möglich ist, Paletten mit den entsprechenden Randsteinen beim Setzen der Randsteine mitzuführen. In diesem Fall braucht die erfindungsgemäße Vorrichtung nicht mehrmals zu einer Palette zurückzukehren, um wieder neue Randsteine aufzuladen. Ferner ist es nicht mehr notwendig, daß Randsteine zweimal bewegt werden müssen, nämlich einmal von der Palette auf die Ladefläche und zum zweiten von der Ladefläche an die gewünschte Verlegestelle.

Die Gabelstapeleinrichtung weist dabei zumindest zwei Gabeln auf, welche in entsprechende Öffnungen einer Palette eingesetzt werden können. Damit unterschiedlichen Öffnungsweiten Rechnung getragen werden kann, sind die Gabein zueinander bewegbar ausgestaltet. Desgleichen ist die gesamte Gabelstapeleinrichtung auch in der Höhe verstellbar, damit eine Palette angehoben und mitgeführt werden kann. Das seitliche Verstellen der Gabein und das Verstellen in der Höhe geschieht bevorzugt über vertikale und horizontale Führungssäulen. Die Antriebe für das Verstellen sind hydraulischer, pneumatischer, elektromotorischer oder mechanischer Art. Selbst ein Handbetrieb soll von der Erfindung umfaßt sein.

Mit dieser erfindungsgemäßen Vorrichtung können zum einen Nadeln gesetzt und wieder entfernt und Randsteine auf einfachste und kraftsparendste Weise verlegt werden, ohne das Benutzer unnötige Wege zurücklegen muß.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

Fig. 1 eine Frontansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Verlegen von Randsteinen; Fig. 2 eine Seitenansicht der Vorrichtung gem. Fig. 1;

Fig. 3 eine Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung zum Verlegen von Randsteinen;

Fig. 4 eine Rückansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung gem. Fig. 3;

Fig. 5 eine Draufsicht auf einen Teil der Vorrichtung gem. Fig. 3;

Fig. 6 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Arbeitsgerätschaft zur Verwendung in einer Vorrichtung zum Verlegen von Randsteinen gem. den Fig. 1 und 3;

Fig. 7 eine Draufsicht auf einen Teil der Vorrichtung gem. Fig. 6;

Fig. 8 eine Seitenansicht einer weiteren Arbeitsgerätschaft zur Verwendung mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung gem. den Fig. 1 und 3;

Fig. 9 eine Seitenansicht der Arbeitsgerätschaft gem. Fig. 8 in einer anderen Gebrauchslage.

Eine erfindungsgemäße Vorrichtung R zum Verlegen von in Fig. 2 angedeuteten Randsteinen 1 weist eine Ladefläche 2 auf, die beidends Achsen 3 und 4 aufsitzt, welche die Räder 5 verbinden. Dabei ist die Vorderachse 4 über eine Deichsel 6 lenkbar ausgestaltet, so daß hierdurch die Richtung der Vorrichtung R bestimmt werden kann. Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist die Deichsel 6 randseitig versetzt, damit ein Benutzer der Vorrichtung neben der Vorrichtung R laufen und die Vorrichtung R, wie später beschrieben, bedienen und gleichzeitig die Vorrichtung R steuern kann.

Zur Steuerung der erfindungsgemäßen Vorrichtung R befindet sich an der Deichsel 6 ein Schalterpult 7 mit entsprechenden Knöpfen 8 für Vorwärts- und Rückwärtsfahrt. Das Schalterpult 7 ist über eine Leitung 9 mit einem Antriebsaggregat 10 verbunden, welches über Ketten 11 die Hinterachse 3 antreibt.

Ferner sitzt auf der Ladefläche 2 ein Galgen 12 auf, der einen Ausleger 13 aufweist. An diesem Ausleger 13 befinden sich zwei Umlenkrollen 14 und 15, über die ein Zugseil 16 geführt ist. Einends befindet sich an dem Zugseil 16 ein Haken 17, welcher eine Tragrolle 18 hält. An der Tragrolle 18 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel eine Arbeitsgerätschaft 20 angeordnet, welche später beschrieben wird.

Zum Ausgleich des Gewichts der Arbeitsgerätschaft 20 und von beispielsweise zu verlegenden Randsteinen 1 befindet sich an dem Ausleger 13 andererseits eines Galgenbaumes 19 ein Gewicht 21. Bevorzugt ist dieses Gewicht 21 verschiebbar angeordnet.

Das Zugseil 16 läuft auf einer Trommel 22, wobei diese Trommel 22 mit einem Antrieb 23 in Verbindung steht. Über den Antrieb 23 kann die Trommel 22 gedreht werden. Zur Versorgung des Antriebs 23 mit entsprechender Energie ist ein Aggregat 24 vorgesehen.

Zu erwähnen ist noch, daß der Galgenbaum 19 mit der Ladefläche 2 über ein Gelenk 25 verbunden ist, so daß der Galgenbaum 19 zusammen mit dem Ausleger 13 beispielsweise bei einem Transport von einer Baustelle zur anderen umgelegt werden kann. Zu diesem Zweck ist auch der Ausleger 13 mit dem Galgenbaum 19 über ein nicht näher gezeigtes Gelenk verbunden.

In den Fig. 3 - 5 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung R 1 zum Verlegen von Randsteinen gezeigt. Dabei sind Teile der Vorrichtung aus den Fig. 1 und 2 nicht

mehr übernommen. Insbesondere gilt dies für die Deichsel und die Antriebsaggregate. Es versteht sich von selbst, daß entsprechende Elemente ebenfalls auch bei dem Ausführungsbeispiel gem. den Fig. 3 - 5 vorhanden sein können.

In den Fig. 3 - 5 geht es vor allem um das Mitführen von Randsteinen auf Paletten. Hierzu ist die erfindungsgemäße Vorrichtung R 1 mit einer zusätzlichen Gabelstapeleinrichtung 26 versehen. Entsprechende Gabeln 27 befinden sich an horizontalen Führungssäulen 28 und sind mit diesen Führungssäulen 28 so verbunden, daß eine waagerechte Bewegung in Richtung x möglich ist. Hierdurch werden unterschiedlichen Einführöffnungen in beispielsweise eine Palette Rechnung getragen. Die Bewegung der Gabeln 27 zueinander in Richtung x wird über bekannte Antriebsmittel gewährleistet, wozu beispielsweise ein Spindelantrieb od.dgl. zählt.

Die horizontalen Führungssäulen 28 sind wiederum mit vertikalen Führungssäulen 29 gekoppelt, so daß auch eine vertikale Bewegung der Einheit aus horizontalen Führungssäulen 28 und Gabeln 27 in Richtung y möglich ist. Auch diese vertikale Bewegung y kann mittels entsprechender Spindelantriebe oder hydraulischer, pneumatischer oder elektromotorischer Antriebe erfolgen.

Die Gabelstapeleinrichtung 26 ermöglicht das Mitführen einer ganzen Palette von Randsteinen während des Verlegens bis zur nächsten Palette.

Eine Arbeitsgerätschaft 20 zum Verlegen von Randsteinen ist in Fig. 6 und zum Teil in Fig. 7 dargestellt. Dabei hängt diese Arbeitsgerätschaft 20 an der Tragrolle 18, wobei ein Ausgleichsseil 30 die Tragrolle 18 teilweise umschlingt. Dieses Ausgleichsseil 30 ist beidseitig an je einer Klemmeinrichtung 31 bzw. 32 festgelegt, welche mit einer Tragstange 33 in Verbindung stehen. Dabei ist die Klemmeinrichtung 31 verschiebbar auf der Tragstange 33 angeordnet, weshalb sie mit einer Hülse 34 auf der Tragstange 33 aufsitzt. Die Festlegung der Klemmeinrichtung 31 in einer gewünschten Arbeitsposition erfolgt mittels eines Querbolzens 35, der durch die Hülse 34 und unterschiedlich angeordnete Bohrungen 36 in der Tragstange 33 eingesetzt werden kann. Zur Lösung dieses Querbolzens 35 aus den Bohrungen 36 ist dieser über einen Baudenzug 37 mit einem Betätigungshebel 38 an einer Lenkgabel 39 gekoppelt. Bei Betätigung des Betätigungshebels 38 wird der Querbolzen 35 aus den Bohrungen 36 gezogen, so daß sich die Klemmeinrichtung 31 auf der Tragstange 33 verschieben kann. Dieses Verschieben erfolgt bevorzugt in eine Richtung selbsttätig und zwar unter dem Zug einer Zugfeder 40, welche einerseits an der Klemmeinrichtung 31 festgelegt ist und diese andererseits mit einer hülsenförmigen Halterung 41 verbindet. Die Halterung 41 ist gleichfalls auf der

Tragstange 33 verschiebbar angeordnet, wobei zur Festlegung der Halterung 41 auch die Bohrungen 36 dienen können. In diesem Fall werden die Bohrungen 36 von einem, gegebenenfalls federbelasteten Bolzen 42 durchquert. Durch Verschieben der Halterung 41 auf der Tragstange 33 kann einem grundsätzlichen Maß eines Randsteines Rechnung getragen werden.

Die andere Klemmeinrichtung 32 weist einen Winkelhebel 43 auf, der mit der Tragstange 33 an deren Ende ein Drehgelenk 44 ausbildet. Eine Drehung des Winkelhebels 43 um das Drehgelenk 44 wird mittels eines Hebels 50 bewirkt, welcher einends über eine Gelenkverbindung 45 an einer Klemmschelle 46 befestigt ist, während sie etwa mittig und noch vor einer Verbindungsöse 47 für das Ausgleichsseil 30 eine weitere gelenkige Verbindung mittels einer Schelle 48 mit einem Schenkel 49 des Winkelhebels 43 eingeht. Andernends der Gelenkverbindung 45 ist an dem Hebel 50 die Lenkgabel 39 festgelegt.

In Fig. 7 ist erkennbar, daß die Lenkgabel 39 zwei Handgriffe 51 und 52 aufweist, wobei an dem einen Handgriff 52 der Betätigungshebel 38 für den Baudenzug 37 festliegt. Am anderen Handgriff 51 befindet sich ein Schaltkasten 53 mit entsprechenden Knöpfen 54 zur Betätigung des Antriebes 23 zum Absenken und Anheben der Tragrolle 18 und damit der Arbeitsgerätschaft 20. Die Verbindung zwischen Schaltkasten 53 und Antrieb 23 erfolgt über eine entsprechende Leitung 55.

Die Arbeitsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist folgende:

Zum Anheben, Versetzen und Absenken eines Randsteines 1 wird die Arbeitsgerätschaft 20 mit Hilfe der Lenkgabel 39 zu einem derartigen Randstein 1 bewegt und durch Druck auf den entsprechenden Knopf 54 abgesenkt. Einerseits schlägt die Klemmeinrichtung 32 mit einem Anschlagkissen 55 an einer Stirnfläche des Randsteines 1 an. Sollte sich die Klemmeinrichtung 31 zu weit entfernt von der anderen Stirnfläche des Randsteines befinden, so wird der Betätigungshebel 38 gedrückt und der Querbolzen 35 aus der entsprechenden Bohrung 36 in der Tragstange 33 gezogen. Unter dem Zug der Zugfeder 40 erfolgt ein Hinziehen der Klemmeinrichtung 31 bzw. eines entsprechenden Anschlagkissens 56 zur Stirnfläche des Randsteines, wodurch dieser nunmehr zwischen der Klemmeinrichtung 31 und der Klemmeinrichtung 32 sitzt.

Die Festlegung des Randsteines 1 zwischen diesen beiden Klemmeinrichtungen 31 und 32 wird nun durch ein Anheben der Lenkgabel 39 bewirkt, was unter dem entsprechenden Zug des Ausgleichsseils 30 beim Anziehen des Zugseils 16 erfolgt. Vom Arbeiter selbst muß keine Kraft mehr aufgewendet werden.

Nunmehr hängt der Randstein an dieser Arbeitsgerätschaft 20 und kann in eine gewünschte Position gebracht und dort abgesenkt werden. Dies alles geschieht schnell und ohne zusätzlichen Kraftaufwand.

Bei der Aufnahme eines neuen Randsteines kann die Klemmeinrichtung 31 in eine andere Position gebracht werden, indem zuerst mit dem Anschlagkissen 56 an einer Stirnfläche des Randsteines angeschlagen und nach Lösen des Querbolzens 35 an der Lenkgabel 39 in Richtung auf den Arbeiter zu gezogen wird. Hierdurch erfolgt eine Erweiterung der Zugfeder 40. Damit entfernt sich auch die Klemmeinrichtung 31 von der Klemmeinrichtung 32. Sollte danach wiederum ein Ausgleich der Entfernung notwendig werden, wird wiederum der Querbolzen 35 gezogen, so daß die Klemmeinrichtung 31 unter dem Zug der Zugfeder 40 automatisch zur Stirnfläche des Randsteines hin versetzt wird.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung befindet sich an der Tragrolle 18 eine andere Arbeitsgerätschaft 20a, wobei diese einen Nadelzieher darstellt. Der Nadelzieher weist zwei Klemmbacken 57 und 58 auf, welche über parallel verlaufende Hebel 59 und 60 miteinander verbunden sind, wobei jeder Hebel ein Drehgelenk 61 an jedem seiner Enden mit jeweils einer Klemmbacke 57 bzw. 58 ausbildet. Bevorzugt sind insgesamt vier Hebel, jeweils zwei beidseits der Klemmbacken 57 und 58, vorgesehen.

Die Hebel 59 und 60 bilden eine Parallelogrammführung für die Klemmbacken 57 und 58, wodurch diese Klemmbacken 57 und 58, wie in Fig. 9 gezeigt, an eine Nadel 62 angelegt werden. Dies geschieht unter dem Zug des Zugseils 16, welches, gegebenenfalls über den Haken 17 mit einer Öse 63 an der Klemmbacke 58 verbunden ist. Durch die Parallelogrammführung findet eine kraftschlüssige Verbindung zwischen dem Nadelzieher und der Nadel 62 statt, wobei diese kraftschlüssige Verbindung selbstverständlich noch durch eine entsprechende Profilierung der Klemmbacken 57 bzw. 58 verbessert werden kann.

Im übrigen ist auch das Eintreiben der Nadel in einen Boden durch eine weitere, nicht gezeigte Arbeitsgerätschaft möglich, wobei diese Arbeitsgerätschaft aus einem entsprechenden Hammer besteht, welcher an dem Haken 17 hängt und auch einer Nadel 62 aufgesetzt werden kann. Weitere Anwendungsbeispiele für die Vorrichtung zum Verlegen von Randsteinen sind möglich und sollen von der vorliegenden Erfindung umfaßt werden.

Ferner ist bei den Ausführungsbeispielen nicht gezeigt, daß auf der Ladefläche noch weitere Behälter für beispielsweise Nadeln 62 vorhanden sein können.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Manipulieren von schweren Werkstücken insbesondere zum Verlegen von Randsteinen im Straßenbau, dadurch gekennzeichnet, daß eine Arbeitsgerätschaft (20, 20a) an einem Zugseil (16) hängt, welches über zumindest eine Umlenkrolle (14, 15) an einem Galgen (12) geführt ist. 5 10
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Galgen (12) auf einer Lade- fläche (2) aufsitzt, welche bevorzugt Teil einer selbstfahrenden Einheit ist. 15
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekenn- zeichnet, daß der Galgen (12) über ein Gelenk (25) mit der Lade- fläche (2) verbunden ist. 20
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Lade- fläche (2) Antriebsaggregate (10) für die selbstfahrende Einheit, Aggregate (24) für einen Antrieb (23) einer Trommel (22) für das Zugseil (16), Behälter für zu manipulierende Werkstücke od.dgl. angeordnet sind. 25
5. Vorrichtung nach wenigstens einem der An- sprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Galgen (12) einen Galgenbaum (19) und einen Ausleger (13) aufweist, an welchem die Umlenkrolle (14, 15) für das Zugseil (16) ange- ordnet ist. 30
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekenn- zeichnet, daß sich an dem Ausleger (13) ande- rerseits der Umlenkrolle (14, 15) ein Gewicht (21) befindet. 35
7. Vorrichtung nach wenigstens einem der An- sprüche 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitsgerätschaft ein motorisch angetrie- bener Hammer zum Eintreiben von Nadeln ist. 40
8. Vorrichtung nach wenigstens einem der An- sprüche 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitsgerätschaft (20a) ein Nadelzieher ist. 45
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekenn- zeichnet, daß der Nadelzieher aus zwei Klemmbacken (57, 58) besteht, welche über mindestens zwei Hebel (59, 60) gelenkig mit- einander verbunden sind, wobei die Hebel (59, 60) eine Parallelführung für die Klemmbacken (57, 58) darstellen. 50 55
10. Vorrichtung nach wenigstens einem der An- sprüche 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitsgerätschaft (20) der Aufnahme, dem Versetzen und dem Absenken von Randstein- en (1) dient.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch ge- kennzeichnet, daß die Arbeitsgerätschaft (20) eine Tragstange (33) aufweist, an welcher zwei Klemmeinrichtungen (31, 32) voneinander be- abstandet angeordnet sind.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch ge- kennzeichnet, daß die eine Klemmeinrichtung (32) einen mit der Tragstange (33) über ein Drehgelenk (44) verbundenen Winkelhebel (43) aufweist, der über eine Lenkgabel (39) um das Drehgelenk (44) drehbar ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch ge- kennzeichnet, daß der Winkelhebel (43) etwa mittig an einem Hebel (50) angelenkt ist, an dessen freiem Ende die Lenkgabel (39) fest- liegt, dessen anderes Ende aber eine Gelenk- verbindung (45) mit der Tragstange (33) ein- geht.
14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, da- durch gekennzeichnet, daß sich an der Lenk- gabel (39) ein Schaltkasten (53) mit Knöpfen (54) zum Betätigen des Antriebes (23) für das Zugseil (16) befindet.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 - 14 dadurch gekennzeichnet, daß sich an der Lenkgabel (39) ein Betätigungshebel (38) für einen Baudenzug (37) befindet.
16. Vorrichtung nach wenigstens einem der An- sprüche 11 - 15, dadurch gekennzeichnet, daß die andere Klemmeinrichtung (31) über eine Hülse (34) auf der Tragstange (33) verschieb- bar angeordnet ist.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch ge- kennzeichnet, daß die Hülse (34) von einem Querbolzen (35) durchsetzt ist, der auch in eine Bohrung (36) in der Querstange (33) ein- greift.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch ge- kennzeichnet, daß der Querbolzen (35) mit dem Baudenzug (37) in Verbindung steht.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 - 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (34) über eine Zugfeder (40) mit einer Halte- rung (41) an der Tragstange (33) in Verbin-

dung steht.

20. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 2 - 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Ladefläche (2) eine Gabelstapeleinrichtung (26) zugeordnet ist. 5
21. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß in der Gabelstapeleinrichtung (26) zumindest zwei Gabeln (27) angeordnet sind, deren Abstand und Höhe veränderbar ist. 10
22. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Gabeln (27) an horizontalen Führungssäulen (28) und diese an vertikalen Führungssäulen (29) angeordnet sind. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

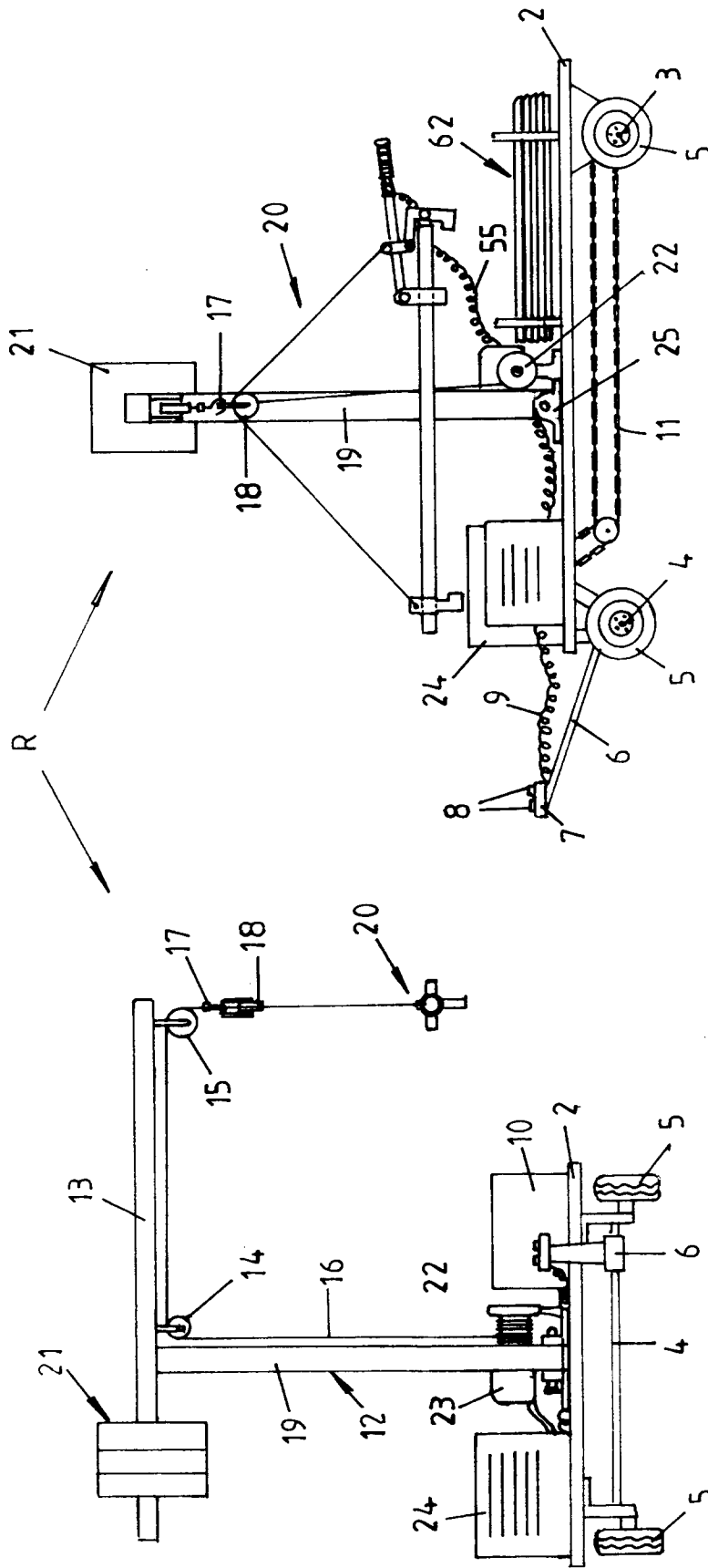


Fig. 2

Fig. 1

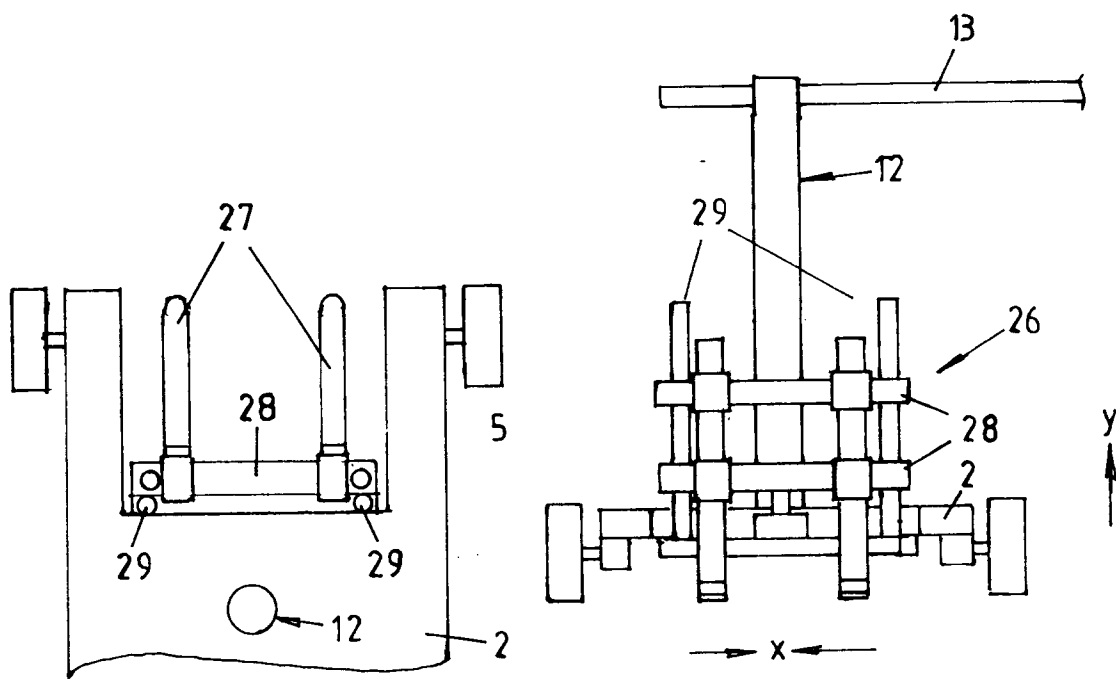


Fig. 5

Fig. 4

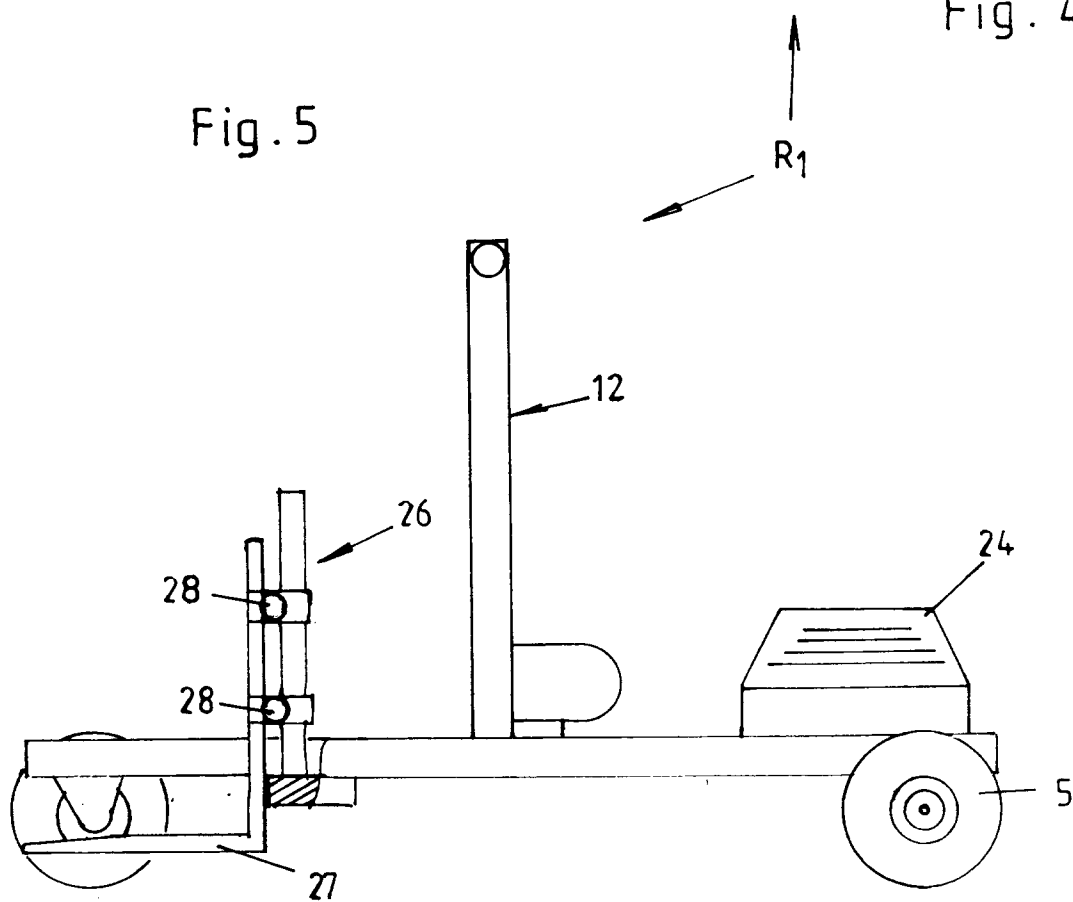


Fig. 3

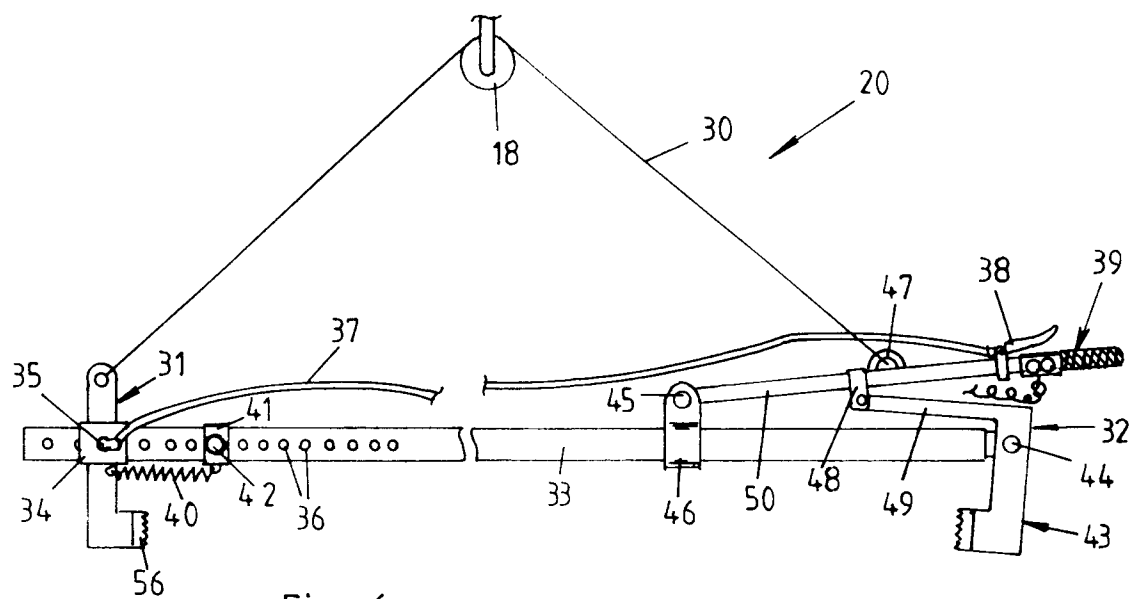


Fig. 6

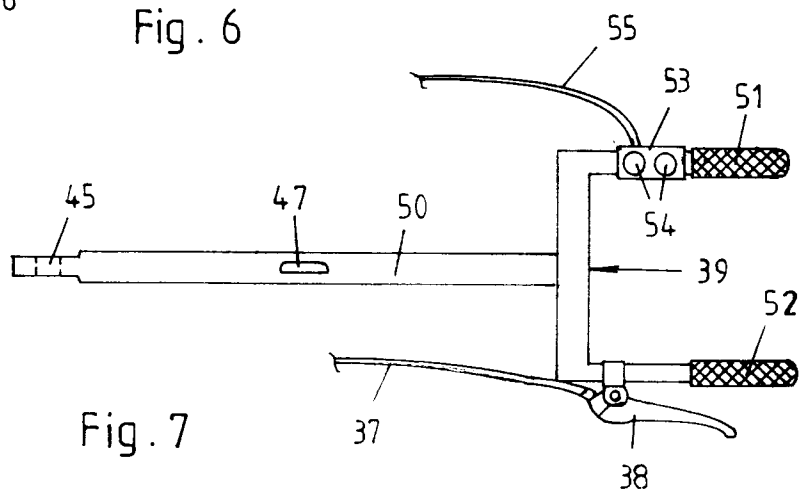


Fig. 7

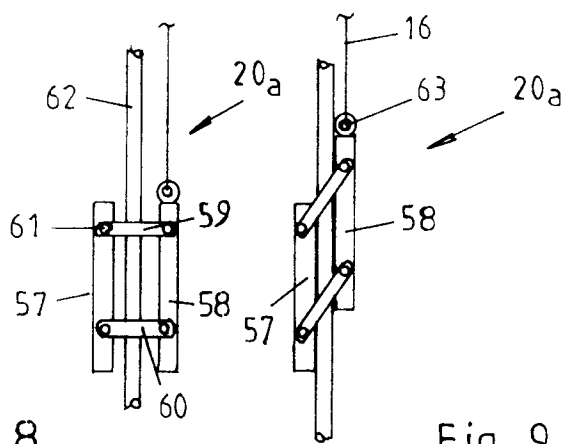


Fig. 8

Fig. 9



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 3469

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	FR-A-2 593 201 (ACODIM)	1-5, 10, 11, 20	E01C19/52 E01C23/01
Y	* das ganze Dokument *	6, 16, 17, 21, 22	B66F9/06 B66C1/44 E02D9/02
Y	LU-A-81 658 (THIEFFRY)	6	
A	* Abbildung 3 *	1	
Y	DE-U-8 607 684 (SCHALÜCK)	16, 17	
Y	* Abbildung 1 *		
Y	DE-A-3 343 991 (SCHADE FORMEN + WERKZEUGBAU)	21, 22	
A	* das ganze Dokument *	1-4	
X	DE-A-2 426 713 (FORSCHUNGSGRUPPE FÜR BAUTECHN.)	1-5, 20-22	
A	* das ganze Dokument *	10, 11	
A	FR-A-2 348 792 (BRODERNA PERSSONS)	7	
A	* das ganze Dokument *		
A	DE-A-2 835 191 (SOMMER)	7, 8	
A	* das ganze Dokument *		
A	US-A-3 008 751 (MORRILL)	8, 9	
A	* das ganze Dokument *		
A	EP-A-0 035 159 (SF-VOLLVERBUNDSTEIN)	1, 12, 13	
A	* Zusammenfassung; Abbildungen *		
A	GB-A-1 098 544 (RUTHERFORD)	1, 12, 13	
A	* das ganze Dokument *		
A	DE-A-3 446 231 (GRÖTZ)	1, 10, 14	
A	* das ganze Dokument *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 02 JUNI 1993	Prüfer DIJKSTRA G.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			