



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.03.2001 Patentblatt 2001/12

(51) Int Cl.7: **C25D 17/06**

(21) Anmeldenummer: **99630069.5**

(22) Anmeldetag: **20.09.1999**

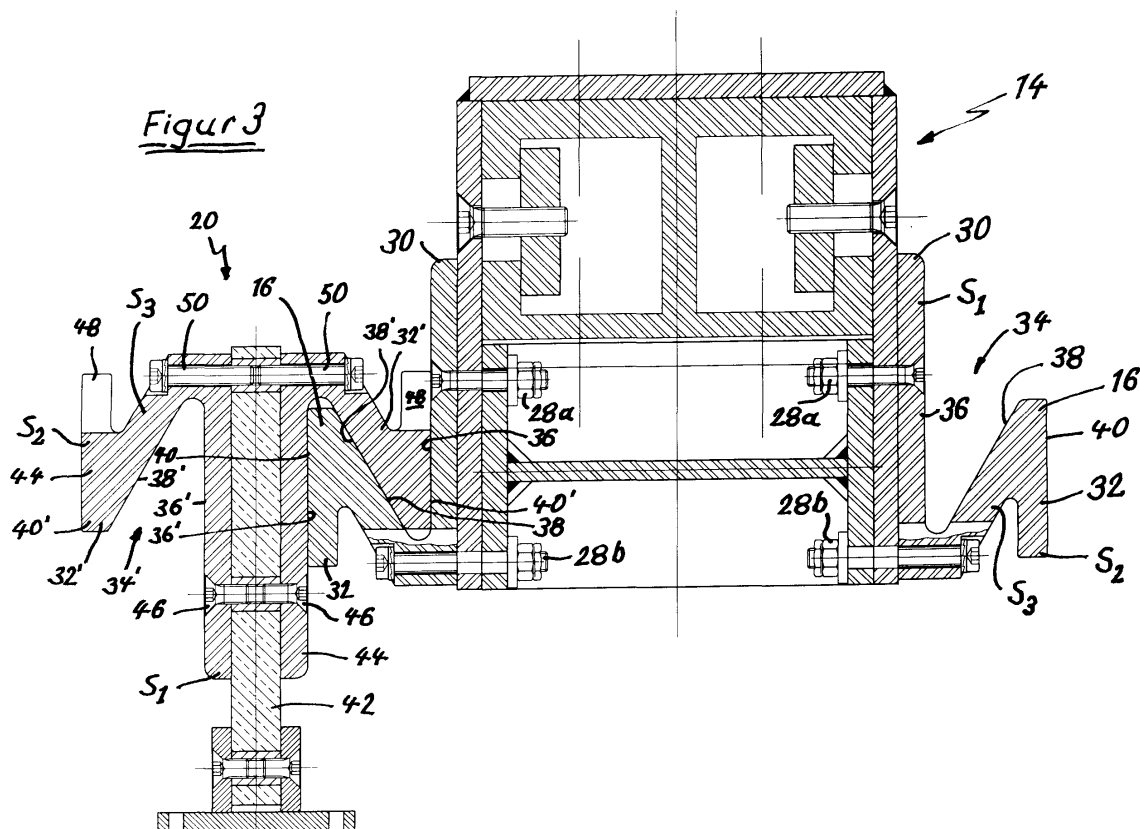
(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI
 (71) Anmelder: **CTI Systems S.A.**
1274 Howald (LU)

(72) Erfinder: **Dewald, Ludwig**
54421 Reinsfeld (DE)
 (74) Vertreter: **Weydert, Robert**
Dennemeyer & Associates Sàrl
P.O. Box 1502
1015 Luxembourg (LU)

(54) **Transportsystem für Bauteile bei Prozessabläufen sowie Hakenprofil, Lastaufnahmeeinrichtung, Lasthaken und Identifikationshaken für ein solches Transportsystem**

(57) Das Transportsystem hat eine Lastaufnahmeeinrichtung (11) mit einer Lasttraverse (14), die auf jeder Längsseite mit einer länglichen, durchgehenden Hakenschiene (16) versehen ist, sowie mehrere Transporthaken (20) für zu transportierende Bauteile, die in die

Hakenschiene einzuhängen sind. Jede Transportschiene und jeder Transporthaken hat zwei im wesentlichen senkrecht stehende Schulterflächen (40) sowie eine schräge Lastaufnahme­fläche (38). Im eingehängten Zustand liegen die zugehörigen Schulterflächen und Lastaufnahme­flächen formschlüssig aneinander an.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Transportsystem zum schnellen, reibungslosen und sicheren Aufhängen und Umhängen von Bauteilen bei automatisierten, teilautomatisierten und manuellen Prozessabläufen. Ausserdem betrifft die Erfindung ein Hakenprofil, eine Lastaufnahmeeinrichtung, ein Lasthaken und ein Identifikationshaken für ein solches Transportsystem.

[0002] Als Hauptanwendungsgebiet des Transportsystems gilt der Transportvorgang von grossen, sperrigen Bauteilen, mittelgrossen und kleinen Bauteilen, die in speziellen Tragegeschirren aufgebunden sind, vorzugsweise bei der Oberflächenbehandlung und dem Vorbehandlungsverfahren der genannten Bauteile. Das Transportsystem ist überall dort einzusetzen, wo Bauteile einem Prozeßablauf folgend auf irgendeine Art und Weise in einem Automatikbetrieb oder manuellen Betrieb bewegt bzw. transportiert werden müssen. Vorzugsweise kann das Transportsystem bei der Flugzeugindustrie Verwendung finden, da hier große und sperrige Bauteile, wie zum Beispiel die Beplankung des Flugzeugtrupfes, sowie mittelgroße und kleine Bauteile, wie zum Beispiel Traversen, Türen und dergleichen vorkommen, die mehreren Veredelungsprozessen unterzogen werden müssen.

[0003] Gemäß dem Stand der Technik wird das Bauteil über eine kraftschlüssige Verbindung, wie z. B. Schraubenverbindung mit dem Hebezeug verbunden.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Transportsystem zu schaffen, das ein schnelles, sicheres und vor allen Dingen einfaches und kostengünstiges Aufhängesystem aufweisen soll, und das den hohen Ansprüchen eines automatisierten Fertigungssystems, wobei das Aufhängen und Umhängen durch Transporteinrichtungen erfolgt, die durch Anordnung und Steuerung miteinander verknüpft sind, sowie eines manuellen Betriebs, wobei das Aufhängen und Umhängen durch Transporteinrichtungen erfolgt, die durch Handsteuerung von einem Bediener durchgeführt werden, gerecht werden soll.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung umfaßt auch die Bereitstellung eines Hakenprofils, einer Lastaufnahmeeinrichtung, eines Lasthakens und eines Identifikationshakens zur Anwendung in dem Transportsystem gemäß der Erfindung aufweist.

[0006] Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe gelöst durch ein Transportsystem mit einer Lastaufnahmeeinrichtung, die auf wenigstens einer Seite mit einer durchgehenden, an der Lastaufnahmeeinrichtung befestigten Hakenschiene versehen ist sowie mit wenigstens einem Transporthaken, zum Eingriff in die Hakenschiene, wobei die Hakenschiene und der Transporthaken zusammenwirkende, im wesentlichen vertikale Schulterflächen sowie zusammenwirkende zu den Schulterflächen schräg verlaufende Lastaufnahmeflächen aufweisen, und die Hakenschiene und der Transporthaken so ausgeführt sind, daß im eingehängten Zustand die zugehö-

rigen Schulterflächen und Lastaufnahmeflächen formschlüssig aneinander liegen.

[0007] Der Lasthaken kann einfach von der Hakenschiene aufgenommen werden, dabei wird automatisch eine formschlüssige Verbindung des Lasthakens mit der Hakenschiene erreicht, welche wiederum durch einfache Vertikal- und Horizontalbewegungen problemlos aufgehoben werden kann, ohne dass hierbei eine kraftschlüssige Verbindung gelöst werden muss.

[0008] Entsprechend einem bevorzugten Ausführungsbeispiel haben die Hakenschiene und der Lasthaken jeweils eine Hakennase und einen Hakenbefestigungsteil, wobei die Hakennase freitragend von dem Befestigungsteil vorsteht und ein Hakenmaul zwischen der Nase und dem Befestigungsteil bildet, wobei eine der Schulterflächen an dem Befestigungsteil, eine andere der Schulterflächen an der von dem Befestigungsteil abgewandten Seite der Hakennase und die Lastaufnahmefläche auf der dem Befestigungsteil zugewandten Seite der Hakennase vorgesehen ist.

[0009] Bei einem bestimmten Ausführungsbeispiel können die Hakenschiene und der Lasthaken beide aus einem N-Profilstück bestehen. Dieses Ausführungsbeispiel erlaubt eine Aufhängung möglichst nahe am Schwerpunkt, für Bauteile, die nicht im Schwerpunkt aufgehängt werden können.

[0010] Gemäss einem anderen Ausführungsbeispiel haben die Hakenschiene und der Lasthaken jeweils eine zweite, schräge Lastaufnahmefläche an dem Befestigungsteil und eine dritte, schräge Lastaufnahmefläche auf der dem Befestigungsteil abgewandten Seite der Hakennase, und die zweite und die dritte Lastaufnahmefläche gehen einerseits wellenförmig in die erste Lastaufnahmefläche und andererseits in die Schulterflächen über. Dieses Ausführungsbeispiel ist dann geeignet, wenn die Last im Schwerpunkt momentfrei aufgehängt werden kann.

[0011] Zum Transport von grossen Bauteilen können mehrere Lasthaken an bestimmten Stellen an dem zu bewegenden Bauteil in beliebigen Abständen voneinander angebracht sein.

[0012] Vorzugsweise ist auf beiden Seiten der Lastaufnahmeeinrichtung je eine Hakenschiene angeordnet und der Transporthaken kann als Doppelhaken ausgeführt sein. Dies ermöglicht, daß der Transporthaken durch die Lastaufnahmeeinrichtung von der linken oder von der rechten Seite her angefahren und aufgenommen werden kann.

[0013] Der Doppelhaken kann je einen Hakenteil auf jeder Seite einer Zwischenstückeinrichtung haben. Dabei kann die Zwischenstückeinrichtung ein stromführendes Profil und Isolationsplatten umfassen. Der Doppelhaken als stromübertragendes Bauteil besteht aus je einem Hakenteil auf jeder Seite.

[0014] Zwischen die beiden Hakenteile wird das stromführende Profil über eine kraftschlüssige Verbindung geklemmt und gehalten, wobei der Klemmabstand der Haken über zwei links und rechts angeordnete Iso-

lationsplatten erreicht wird. Der Lasthaken mit dem stromführenden Profil erlaubt den Stromeintrag in das aufgehängte Bauteil bei der Durchführung von Oberflächenbehandlungsverfahren, während dessen das zu behandelnde Bauteil für einen bestimmten Zeitraum unter Strom in einem flüssigen Medium verweilen muss.

[0015] Gemäss einer weiteren, vorteilhaften Ausführungsform ist das Transportsystem mit einem Identifikationshaken vorgesehen, der auch als Doppelhaken ausgeführt sein kann, und in die Hakenschiene eingehängt werden kann. Dieser Doppelhaken ist mit einer Identifikationseinrichtung versehen. Eine Identifikationsnummer der Identifikationseinrichtung kann an einer bestimmten Position im automatischen Prozessablauf abgelesen werden. Dadurch kann bei Störungen im Prozessablauf jederzeit eine Erkennung des Bauteils beziehungsweise der Bauteile erfolgen.

[0016] Das Hakenprofil für das Transportsystem hat zwei im wesentlichen vertikal verlaufende Schulterflächen und eine schräg in bezug auf die Schulterflächen verlaufende Lastaufnahmefläche sowie einer Hakennase, die freitragend von einem Hakenbefestigungsteil vorsteht und ein Hakenmaul zwischen der Nase und dem Befestigungsteil bildet, und wobei eine der Schulterflächen an dem Befestigungsteil, eine andere der Schulterflächen an der von dem Befestigungsteil abgewandten Seite der Hakennase und die Lastaufnahmefläche auf der dem Befestigungsteil zugewandten Seite der Hakennase vorgesehen ist.

[0017] Die Lastaufnahmeeinrichtung für das Transportsystem hat eine Lasttraverse und wenigstens eine durchgehende Hakenschiene, die sich längs einer Seite der Traverse erstreckt und an dieser befestigt ist, wobei die Hakenschiene eine nach oben weisende Hakennase aufweist, die freitragend von einem Hakenbefestigungsteil vorsteht und ein nach oben offenes Hakenmaul zwischen der Nase und dem Befestigungsteil bildet, wobei eine erste im wesentlichen vertikale Schulterfläche an dem Befestigungsteil, eine zweite im wesentlichen vertikale Schulterfläche an der von dem Befestigungsteil abgewandten Seite der Hakennase und eine in bezug auf die Schulterflächen schräg verlaufende Lastaufnahmefläche auf der dem Befestigungsteil zugewandten Seite der Hakennase vorgesehen ist.

[0018] Der Lasthaken für das Transportsystem ist als Doppelhaken ausgeführt und ist auf jeder Seite einer Zwischenstückeinrichtung mit einem Hakenstück versehen, wobei jedes Hakenstück eine nach unten weisende Hakennase aufweist, die freitragend von einem Hakenbefestigungsteil vorsteht und ein nach unten offenes Hakenmaul zwischen der Nase und dem Befestigungsteil bildet, wobei eine erste im wesentlichen vertikale Schulterfläche an dem Befestigungsteil, eine zweite im wesentlichen vertikale Schulterfläche an der von dem Befestigungsteil abgewandten Seite der Hakennase und eine in bezug auf die Schulterflächen schräg verlaufende Lastaufnahmefläche auf der dem Befestigungsteil zugewandten Seite der Hakennase

vorgesehen ist.

[0019] Der Identifikationshaken für das Transportsystem ist auch als Doppelhaken ausgeführt und ist auf beiden Seiten eines Zwischenstückes mit einem Hakenstück versehen, wobei jedes Hakenstück eine nach unten weisende Hakennase aufweist, die freitragend von einem Hakenbefestigungsteil vorsteht und ein nach unten offenes Hakenmaul zwischen der Nase und dem Befestigungsteil bildet, wobei eine erste im wesentlichen vertikale Schulterfläche an dem Befestigungsteil, eine zweite im wesentlichen vertikale Schulterfläche an der von dem Befestigungsteil abgewandten Seite der Hakennase und eine in bezug auf die Schulterflächen schräg verlaufende Lastaufnahmefläche auf der dem Befestigungsteil zugewandten Seite der Hakennase vorgesehen ist, und wobei an dem Doppelhaken eine Identifikationseinrichtung vorgesehen ist.

[0020] Die Erfindung wird nun ausführlich beschrieben mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen, es zeigen:

Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel zum Transport eines Bauteiles, zum Beispiel einer Flugzeugbeplankung;

Figur 2 ein zweites Ausführungsbeispiel des Transportsystems zum Transport von Bauteilen, die an Stromeinführungsschienen aufgehängt sind;

Figur 3 eine Querschnittansicht durch eine Lasttraverse mit zwei Hakenschienen und einem Doppeltransporthaken, der an einer Hakenschiene aufgehängt ist.

die Figuren 4A, B und C einen Doppelhaken mit stromführendem Profil;

Figur 5A, B und C einen Identifikationshaken; und

Figur 6 ein anderes Ausführungsbeispiel der Hakenverbindung mit einem abgewandelten Hakenprofil.

[0021] Es wird nun auf die Figur 1 Bezug genommen, die ein Transportsystem 10 zeigt für Bauteile, zum Beispiel eine Flugzeugbeplankung 12. Das Transportsystem 10 hat eine Lastaufnahmeeinrichtung bestehend aus einem Warenträger 11 der eine Lasttraverse 14 trägt, an der zwei Hakenschienen 16 mittels Befestigungsklammern 18 aufgehängt sind. In der Figur 1 ist nur eine Hakenschiene 16 sichtbar, die sich längs einer Seite der Lasttraverse 14 erstreckt. Eine zweite Hakenschiene 16 erstreckt sich längs der anderen Seite der Lasttraverse 14. An der Hakenschiene 16 sind vier in Abstand voneinander angeordnete Lasthaken 20 eingehängt, welche über Bindedrähte verbunden, das Bauteil 12 halten. Ein Identifikationshaken 24 ist auch in die Hakenschiene 16 eingehängt.

[0022] Das Ausführungsbeispiel nach der Figur 2 entspricht im wesentlichen dem Ausführungsbeispiel nach Figur 1, mit der Ausnahme, dass hier die Bauteile nicht über Bindedrähte verbunden sind, sondern über stromführende Profile 26, die von den Lasthaken 20 nach unten ragen.

[0023] Die Figur 3 ist ein Querschnitt durch die Lasttraverse 14 und einen von der Lasttraverse 14 getragenen Doppellasthaken 20.

[0024] An der Lasttraverse 14 ist auf jeder Seite eine längliche, durchgehende Hakenschiene 16 durch eine obere und eine untere Schraubverbindung 28a, 28b festgeschraubt. Jede Hakenschiene 16 hat einen Befestigungsteil 30 und eine vom Befestigungsteil 30 freitragend vorstehende Nase 32. Ein nach oben offenes Hakenmaul 34 befindet sich zwischen dem Befestigungsteil 30 und der Nase 32. Jeder Befestigungsteil 30 hat eine vertikale, flache Schulterfläche 36, auf seiner der Nase 32 zugewandten Seite. Die Nase 32 hat auf ihrer dem Befestigungsteil 30 zugewandten Seite eine flache, schräge Lastaufnahme­fläche 38. Eine zweite, vertikale, flache Schulterfläche 40 befindet sich an der Nase 40 auf seiner dem Befestigungsteil 30 abgewandten Seite.

[0025] Der Doppellasthaken 20 hat ein Zwischenstück 42 aus Metall oder Isolierwerkstoff. Auf jeder Seite des Zwischenstückes 42 ist je ein Haken 44 befestigt. Jeder Haken 44 hat im wesentlichen die gleiche Querschnittsform wie die Hakenschiene 16, mit der Ausnahme, dass die Haken 44 des Doppel­hakens um 180° gewendet, im Vergleich zu der Hakenschiene 16, an dem Zwischenstück 42 befestigt sind, d.h. die Nasen 32' der Haken 44 erstrecken sich nach unten und die Hakenmäuler 34' der Haken 44 sind nach unten offen. Jeder Haken 44 hat auch zwei vertikale Schulterflächen 36' und 40' sowie eine schräge Lastaufnahme­fläche 38'. Im aufgehängten Zustand greift eine nach unten ragende Nase 32' eines Hakens 44 in ein nach oben offenes Hakenmaul 34 einer Hakenschiene 16 und eine nach oben ragende Nase 32 einer Hakenschiene 16 greift in ein nach unten offenes Hakenmaul 34' eines Hakens 44. Dabei ist es wesentlich, daß die beiden Lastaufnahme­flächen 38, 38' sowie die zwei Schulterflächenpaare 36 und 40' sowie 40 und 36' formschlüssig aneinander anliegen.

[0026] Wie aus der Querschnittsansicht der Figur 3 ersichtlich ist, sind die durchgehenden Hakenschienen 16 und die Haken 44 des Doppel­hakens 20 im Querschnitt im wesentlichen N-förmig und haben zwei äussere Vertikalstege S1 und S2 mit den Schulterflächen 36 und 40 bzw. 36' und 40' sowie einen schrägen, mittleren Steg S3 mit der schrägen Lastaufnahme­fläche 38 bzw. 38'. Die schrägen Lastaufnahme­flächen 38, 38' sind in einem Winkel in bezug auf die vertikale Mittellinie der Lasttraverse 14 angeordnet. Jeder Befestigungssteg S1 ist gegenüber den anderen Stegen S2 und S3 des N-Profilquerschnittes in Vertikalrichtung verlängert, zum Einsetzen der oberen Schraubbolzen 28a für die

Befestigung der durchgehenden Hakenschiene 16 an der Lasttraverse 14 bzw. zum Einsetzen der unteren Schraubbolzen 46 zum Festschrauben der Haken 44 an dem Zwischenstück 42. Die Haken 44 haben Aussparungen 48 an den Hakennasen 32' zum Einsetzen der oberen Schraubbolzen 50 für die Verschraubung der Haken 44 am Zwischenstück 42.

[0027] Die Hakenschiene 16 und die Haken 44 können als gezogenes Profil (Aluminium, Kupfer oder dergleichen) oder als umge­kantetes Blech (Edelstahl, Stahl, Kupfer oder dergleichen), oder als maschinell bearbeitetes Profil (Edelstahl, Kupfer, Aluminium oder dergleichen) ausgeführt sein.

[0028] Die Figuren 4A, B und C zeigen einen Doppelhaken mit einem stromführenden Profil 26. Die Figur 4A ist eine Seitenansicht des Doppel­hakens 20. Die Figur 4B ist ein Schnitt längs der Linie A-A in Figur 4A und die Figur 4C ist ein Schnitt längs der Linie B-B in Figur 4A.

[0029] Der Doppelhaken 20 hat wie bei der Figur 3 zwei Haken 44, welche den in Figur 3 beschriebenen Aufbau haben.

[0030] Zwischen den beiden Haken 44 etwa in der Mitte zwischen ihren beiden gegenüberliegenden Enden ist das stromführende Profil 26 eingeklemmt und ein Abstandsteil 52 aus Isolierwerkstoff befindet sich jeweils an den Enden der Haken 44 zwischen denselben. Die Haken 44 mit dem dazwischen liegenden, stromführenden Profil sowie den dazwischen liegenden Abstandsteilen 52 sind durch Schraubbolzen 54 miteinander verbunden.

[0031] Die Figuren 5A, 5B und 5C zeigen den Identifikationshaken 24, der auch als Doppelhaken ausgeführt ist und auf jeder Seite eines Zwischenstückes 56 aus Metall oder Isolationswerkstoff einen Hakenteil 58 aufweist, welche den gleichen Aufbau haben wie die Haken 44 des Doppel­lasthakens gemäss Figur 3. Das Zwischenstück 56 ist nach unten über die Haken 58 hinaus verlängert und trägt an dem Verlängerungsteil, auf jeder Seite desselben eine Scheibe 60 mit einer Identifikationsnummer. Oben an dem Zwischenstück 56 ist eine Lese­einrichtung 62 befestigt, die von einem Schutzstück aus Kunststoff 64 umgeben ist. Die Lese­einrichtung 62 und das Schutzstück 64 sind beide mittels Schrauben 66 bzw. 68 an dem Zwischenstück 56 befestigt. Die Haken 58 sind mittels Schrauben 70 an dem Zwischenstück 56 befestigt. Das Zwischenstück 56 hat an ihrem unteren Ende eine Grifföffnung 72.

[0032] Ein anderes Ausführungsbeispiel der Hakenschiene und des Lasthakens ist in Figur 6 dargestellt, wobei eine durchgehende Hakenschiene 100 an einer Lastaufnahme­einrichtung 102 festgeschraubt ist. Ein Doppelhaken 104 ist mit einem Haken 106 in der Hakenschiene 100 aufgenommen. Ein weiterer Haken 106 des Doppel­hakens 104 befindet sich auf der gegenüberliegenden Seite eines Zwischenstückes 108, an dem die beiden Haken 106 festgeschraubt sind. Im Gegensatz zu den beschriebenen Ausführungsbeispiel gemäss den Figuren 1 bis 5 hat die Hakenschiene 100 sowie

jeder Haken 106 des Doppelhakens 104 drei schräge Lastaufnahmeflächen 110', 110" und 110''' sowie zwei verkürzte, vertikale Schulterflächen 112' und 112". Der Befestigungsteil 114 und 114' der Hakenschiene 100 und jedes Hakens 106 des Doppelhakens 104 hat eine verkürzte, vertikale Schulterfläche 112' und eine schräge Lastaufnahmefläche 110'. An der Hakennase 116 der Hakenschiene 110 sowie an der Hakennase 116' jedes Hakens 106 des Doppelhakens 104 sind die zweite und die dritte schräge Lastaufnahmefläche 110" und 110''', sowie die zweite verkürzte vertikale Schulterfläche 112" vorgesehen. Jede Seite der Hakennase 116, 116' hat dementsprechend eine schräge Lastaufnahmefläche 110", 110''' während eine weitere schräge Lastaufnahmefläche 110' an dem Befestigungsteil 114, 114' vorgesehen ist. Die schrägen Lastaufnahmeflächen haben einen wellenförmigen oder sinusförmigen Verlauf und die schräge Lastaufnahmefläche 110''' auf der Aussenseite der Hakennase 116, 116' geht über in die verkürzte vertikale Schulterfläche 112" während die schräge Lastaufnahmefläche 110' am Befestigungsteil 114, 114' in die andere verkürzte vertikale Schulterfläche 112', 112" übergeht.

[0033] In der Figur 6 ist auch strichpunktiert eine zweite Hakenschiene 100' gezeigt, die den anderen Haken 106 des Doppelhakens 104 erfassen kann.

Patentansprüche

1. Transportsystem mit einer Lastaufnahmeeinrichtung, die auf wenigstens einer Seite mit einer durchgehenden, an der Lastaufnahmeeinrichtung befestigten Hakenschiene versehen ist, sowie mit wenigstens einem Transporthaken, zum Eingriff in die Hakenschiene, wobei die Hakenschiene und der Transporthaken zusammenwirkende, im wesentlichen vertikale Schulterflächen sowie zusammenwirkende zu den Schulterflächen schräg verlaufende Lastaufnahmeflächen aufweisen, und die Hakenschiene und der Transporthaken so ausgeführt sind, daß im eingehängten Zustand die zugehörigen Schulterflächen und Lastaufnahmeflächen formschlüssig aneinander liegen.
2. Transportsystem nach Anspruch 1, wobei die Hakenschiene und der Lasthaken jeweils eine Hakennase und einen Hakenbefestigungsteil aufweisen, wobei die Hakennase freitragend von dem Befestigungsteil vorsteht und ein Hakenmaul zwischen der Nase und dem Befestigungsteil bildet, und wobei eine der Schulterflächen an dem Befestigungsteil, eine andere der Schulterflächen an der von dem Befestigungsteil abgewandten Seite der Hakennase und die Lastaufnahmefläche auf der dem Befestigungsteil zugewandten Seite der Hakennase vorgesehen ist.
3. Transportsystem nach Anspruch 2, wobei die Hakenschiene und der Lasthaken beide aus einem N-Profilstück bestehen.
4. Transportsystem nach Anspruch 2, wobei die Hakenschiene und der Lasthaken jeweils eine zweite, schräge Lastaufnahmefläche an dem Befestigungsteil und eine dritte, schräge Lastaufnahmefläche auf der dem Befestigungsteil abgewandten Seite der Hakennase aufweisen, und wobei die erste und die zweite Lastaufnahmeflächen einerseits wellenförmig in die erste Lastaufnahmefläche und andererseits in die Schulterflächen übergehen.
5. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei mehrere Lasthaken an bestimmten Stellen an dem zu transportierenden Bauteil in Abstand voneinander angebracht sind.
6. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei auf beiden Seiten der Lastaufnahmeeinrichtung je eine Hakenschiene vorgesehen ist.
7. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der Transporthaken als Doppelhaken ausgeführt ist.
8. Transportsystem nach Anspruch 7, wobei der Doppelhaken je einen Hakenteil auf jeder Seite einer Zwischenstückeinrichtung aufweist.
9. Transportsystem nach Anspruch 7, wobei die Zwischenstückeinrichtung ein stromführendes Profil und Isolationsplatten beidseitig des stromführenden Profils aufweist.
10. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, mit einem Identifikationshaken, der in die Hakenschiene eingehängt ist und ein entsprechendes Hakenprofil aufweist, wobei der Identifikationshaken mit einer Identifikationseinrichtung versehen ist.
11. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die Hakenschiene, der oder die Transporthaken und der Identifikationshaken aus einem gezogenen oder maschinell bearbeiteten Profil oder aus einem umgekannten Blechstück bestehen kann.
12. Hakenprofil für ein Transportsystem nach Anspruch 1, mit zwei im wesentlichen vertikal verlaufenden Schulterflächen und einer schräg in bezug auf die Schulterflächen verlaufenden Lastaufnahmefläche und mit einer Hakennase, die freitragend von einem Hakenbefestigungsteil vorsteht und ein Hakenmaul zwischen der Nase und dem Befestigungsteil bildet, und wobei eine der Schulterflächen an dem Befestigungsteil, eine andere der Schulterflächen an der

von dem Befestigungsteil abgewandten Seite der Hakennase und die Lastaufnahme­fläche auf der dem Befestigungsteil zugewandten Seite der Hakennase vorgesehen ist.

13. Hakenprofil nach Anspruch 12, wobei das Hakenprofil N-förmig ist.

14. Hakenprofil nach Anspruch 12, wobei eine zweite, schräge Lastaufnahme­fläche an dem Befestigungsteil und eine dritte, schräge Lastaufnahme­fläche auf der dem Befestigungsteil abgewandten Seite der Hakennase vorgesehen ist, und wobei die erste und die zweite Lastaufnahme­fläche einerseits wellenförmig in die erste Laufaufnahme­fläche und andererseits in die Schulterflächen übergehen.

15. Lastaufnahme­einrichtung für ein Transportsystem nach Anspruch 1, mit einer Lasttraverse und wenigstens einer durchgehenden Hakenschiene, die sich längs einer Seite der Traverse erstreckt und an dieser befestigt ist, wobei die Hakenschiene eine nach oben weisende Hakennase aufweist, die freitragend von einem Hakenbefestigungsteil vorsteht und ein nach oben offenes Hakenmaul zwischen der Nase und dem Befestigungsteil bildet, wobei eine erste im wesentlichen vertikale Schulterfläche an dem Befestigungsteil, eine zweite im wesentlichen vertikale Schulterfläche an der von dem Befestigungsteil abgewandten Seite der Hakennase und eine in bezug auf die Schulterflächen schräg verlaufende Lastaufnahme­fläche auf der dem Befestigungsteil zugewandten Seite der Hakennase vorgesehen ist.

16. Lastaufnahme­einrichtung nach Anspruch 15, wobei eine weitere durchgehende Hakenschiene sich längs der anderen Seite der Traverse erstreckt und an dieser befestigt ist.

17. Lastaufnahme­vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, wobei die Hakenschiene eine zweite, schräge Lastaufnahme­fläche an dem Befestigungsteil und eine dritte, schräge Lastaufnahme­fläche auf der dem Befestigungsteil abgewandten Seite der Hakennase aufweisen, und wobei die erste und die zweite Lastaufnahme­fläche einerseits wellenförmig in die erste Laufaufnahme­fläche und andererseits in die Schulterflächen übergehen.

18. Lasthaken für ein Transportsystem nach Anspruch 1, wobei der Lasthaken als Doppelhaken ausgeführt ist und auf jeder Seite einer Zwischenstück­einrichtung mit einem Hakenstück versehen ist, wobei jedes Hakenstück eine nach unten weisende Hakennase aufweist, die freitragend von einem Hakenbefestigungsteil vorsteht und ein nach unten offenes Hakenmaul zwischen der Nase und dem Be-

festigungsteil bildet, wobei eine erste im wesentlichen vertikale Schulterfläche an dem Befestigungsteil, eine zweite im wesentlichen vertikale Schulterfläche an der von dem Befestigungsteil abgewandten Seite der Hakennase und eine in bezug auf die Schulterflächen schräg verlaufende Lastaufnahme­fläche auf der dem Befestigungsteil zugewandten Seite der Hakennase vorgesehen ist.

19. Lasthaken nach Anspruch 18, wobei jedes Hakenstück jeweils eine zweite, schräge Lastaufnahme­fläche an dem Befestigungsteil und eine dritte, schräge Lastaufnahme­fläche auf der dem Befestigungsteil abgewandten Seite der Hakennase aufweisen, und wobei die erste und die zweite Lastaufnahme­flächen einerseits wellenförmig in die erste Laufaufnahme­fläche und andererseits in die Schulterflächen übergehen.

20. Lasthaken nach Anspruch 18 oder 19, wobei das Zwischenstück ein stromführendes Profil und Abstandsstücke aus Isolierwerkstoff aufweist.

21. Identifikationshaken für ein Transportsystem nach Anspruch 1, wobei der Identifikationshaken als Doppelhaken ausgeführt ist und auf beiden Seiten eines Zwischenstückes mit einem Hakenstück versehen ist, wobei jedes Hakenstück eine nach unten weisende Hakennase aufweist, die freitragend von einem Hakenbefestigungsteil vorsteht und ein nach unten offenes Hakenmaul zwischen der Nase und dem Befestigungsteil bildet, wobei eine erste im wesentlichen vertikale Schulterfläche an dem Befestigungsteil, eine zweite im wesentlichen vertikale Schulterfläche an der von dem Befestigungsteil abgewandten Seite der Hakennase und eine in bezug auf die Schulterflächen schräg verlaufende Lastaufnahme­fläche auf der dem Befestigungsteil zugewandten Seite der Hakennase vorgesehen ist, und wobei an dem Doppelhaken eine Identifikationseinrichtung vorgesehen ist.

22. Identifikationshaken nach Anspruch 21, wobei jedes Hakenstück jeweils eine zweite, schräge Lastaufnahme­fläche an dem Befestigungsteil und eine dritte, schräge Lastaufnahme­fläche auf der dem Befestigungsteil abgewandten Seite der Hakennase aufweisen, und wobei die erste und die zweite Lastaufnahme­flächen einerseits wellenförmig in die erste Laufaufnahme­fläche und andererseits in die Schulterflächen übergehen.

Figure 1

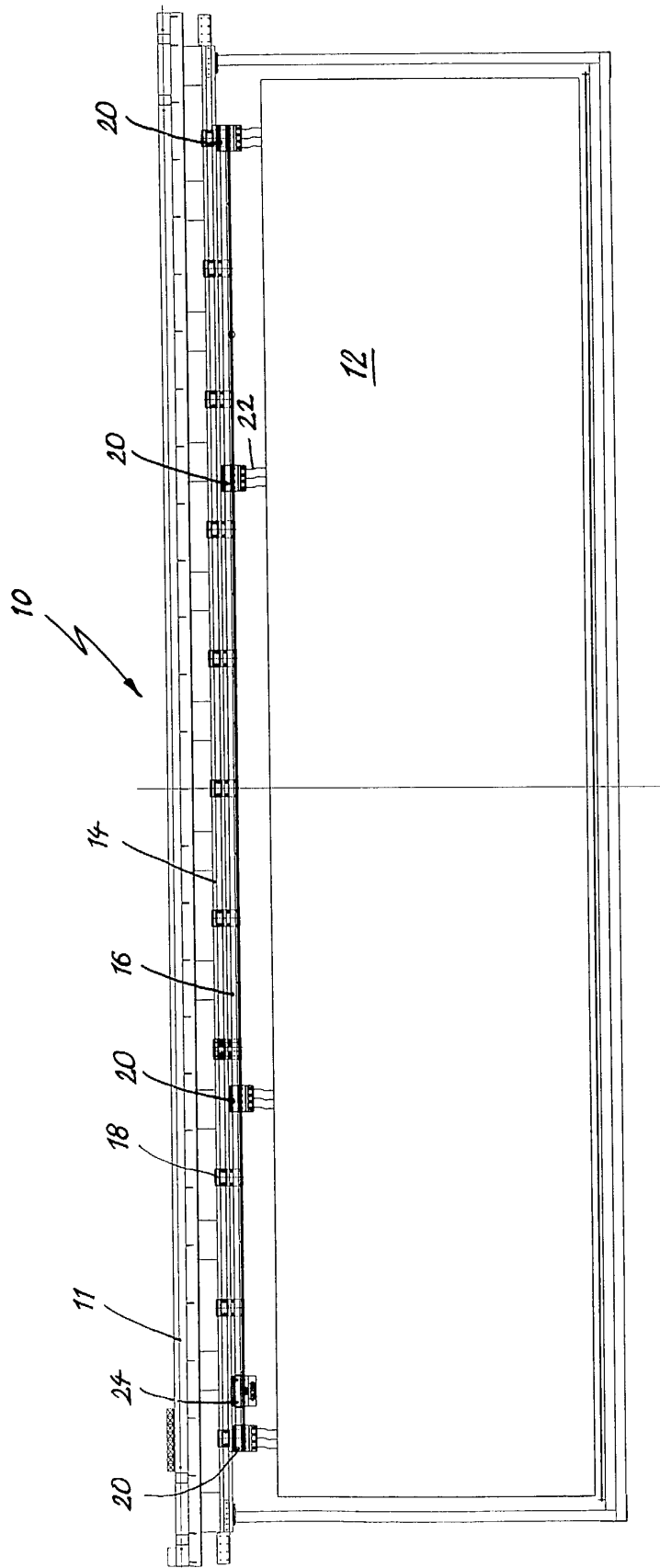
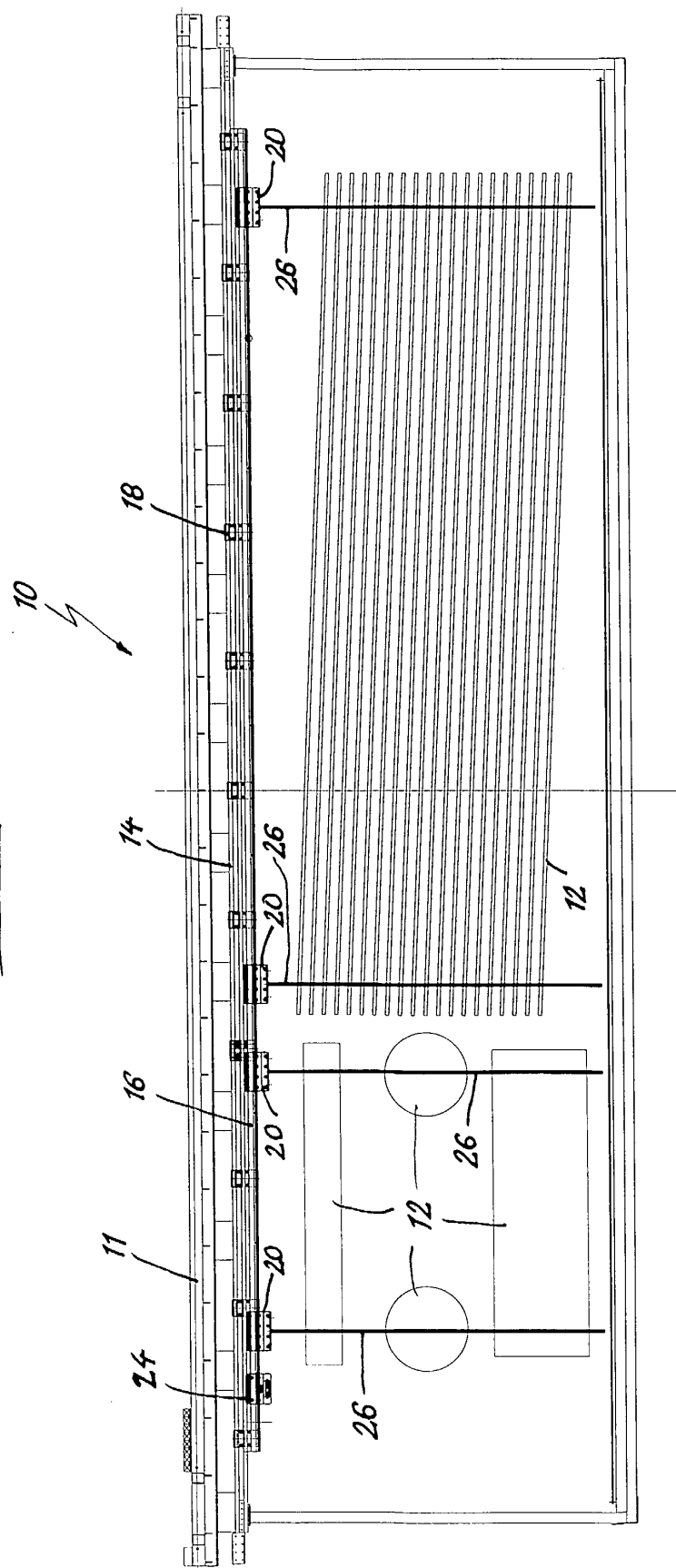


Figure 2



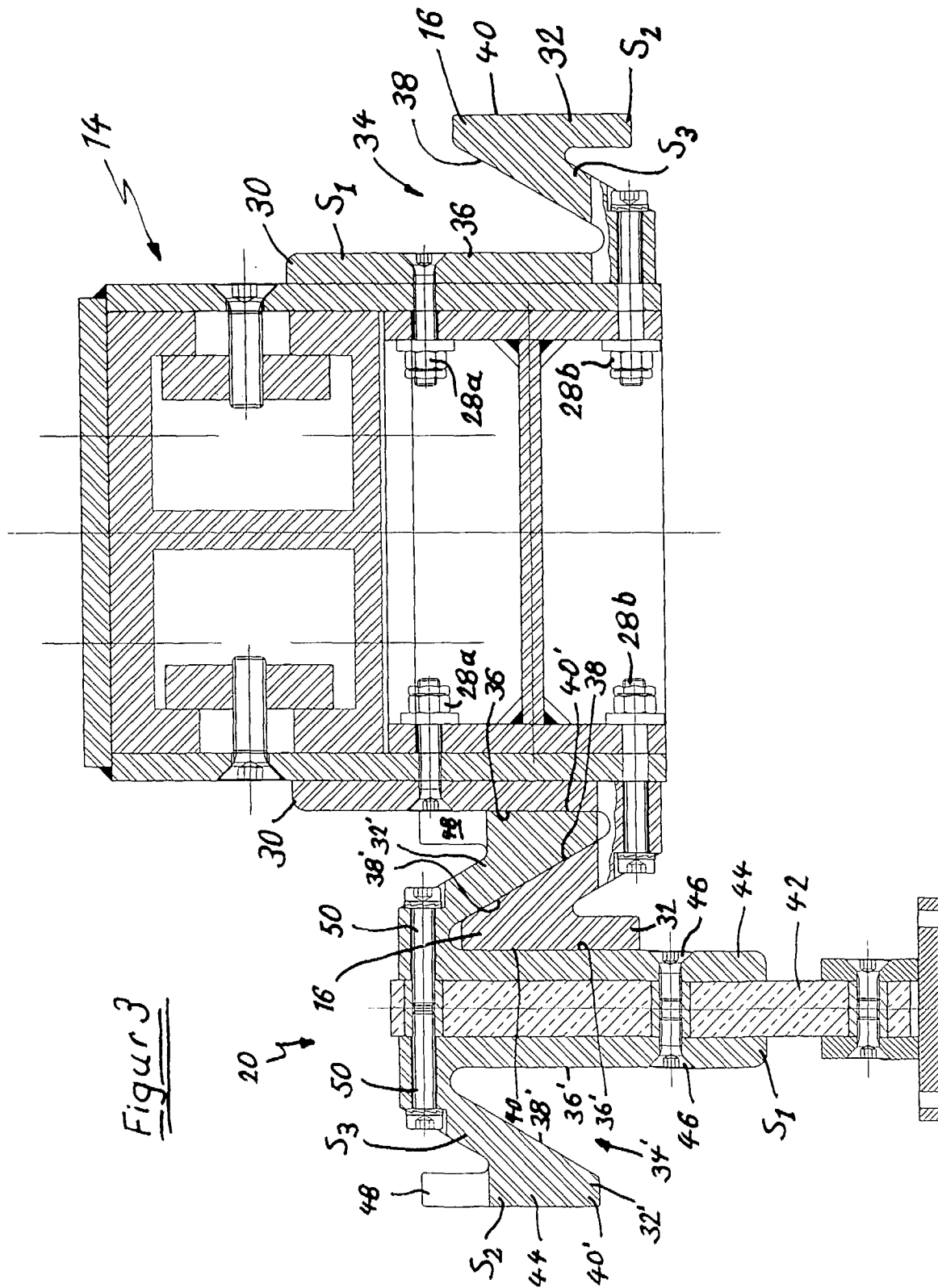


Figure 4A

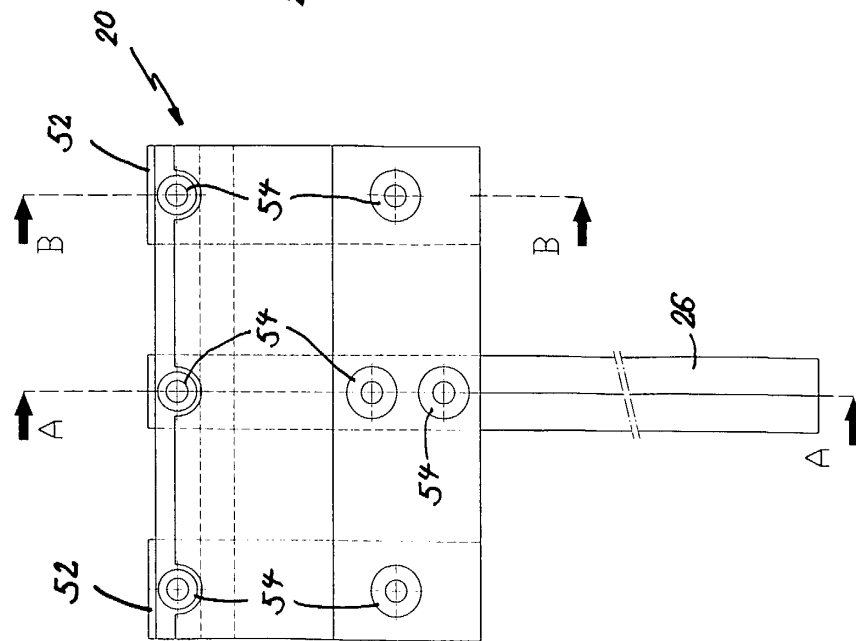


Figure 4B

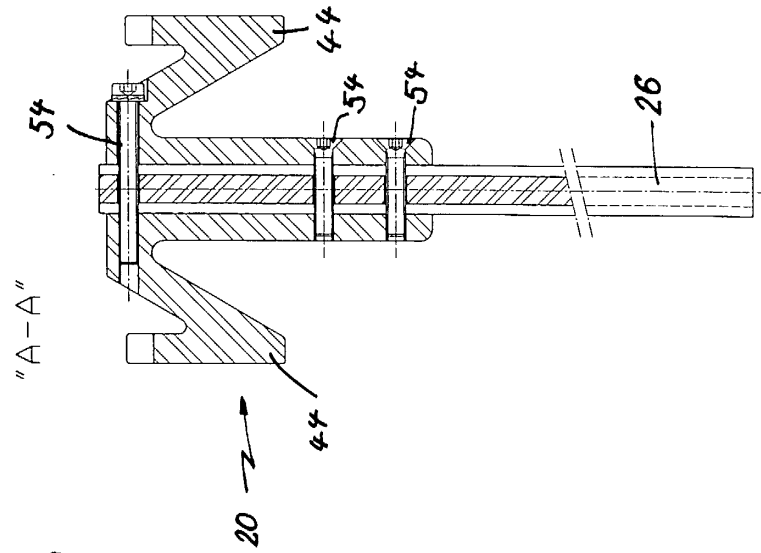


Figure 4C

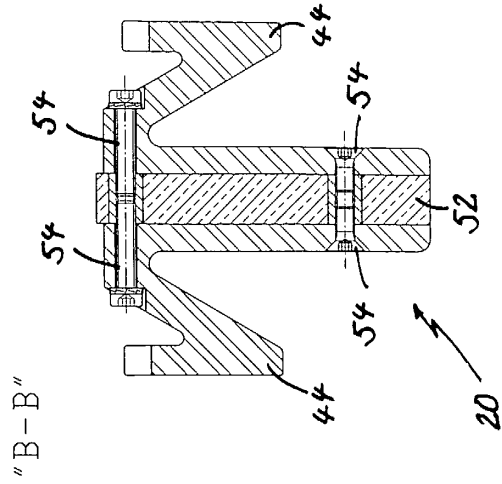


Figure 5A

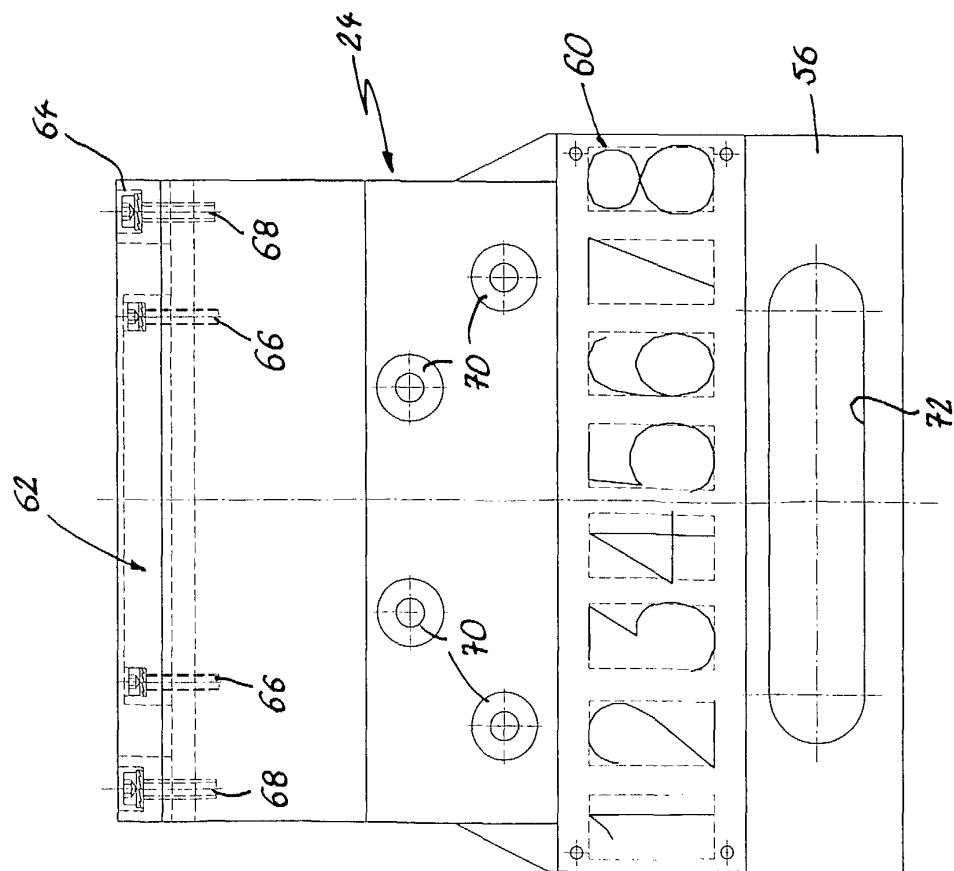
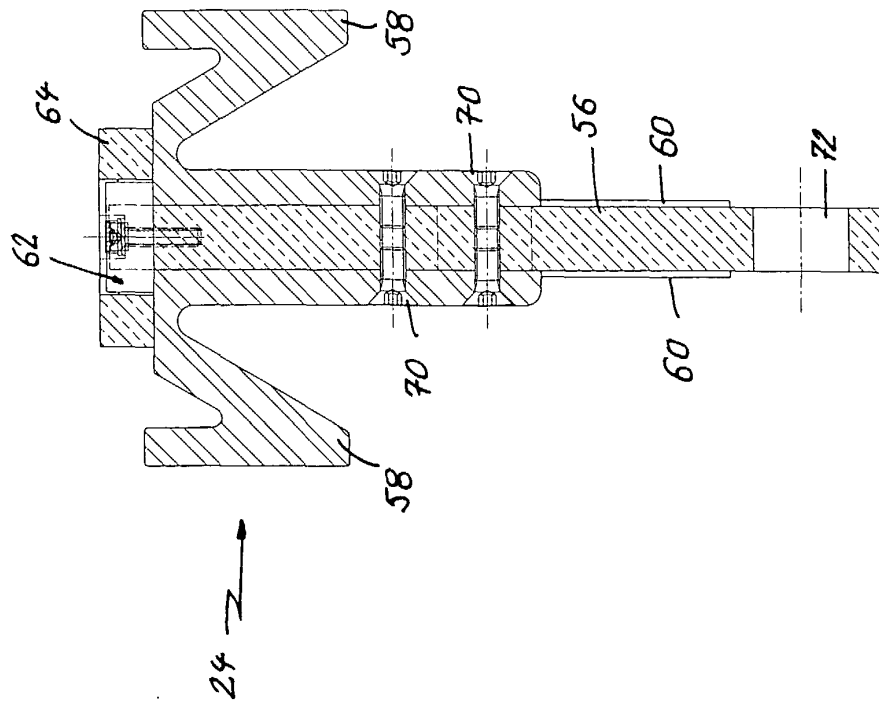
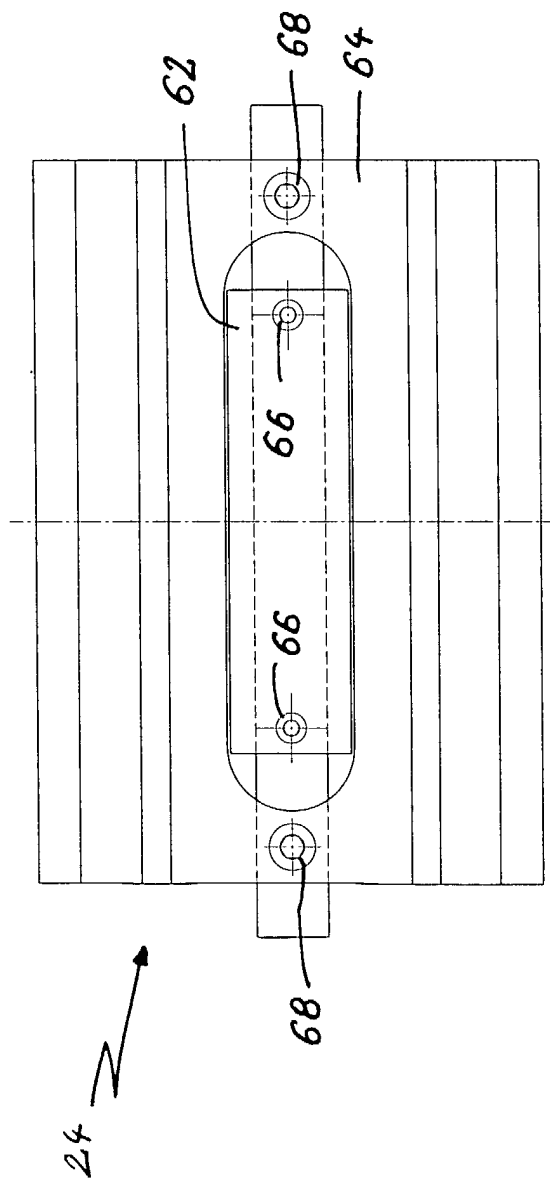
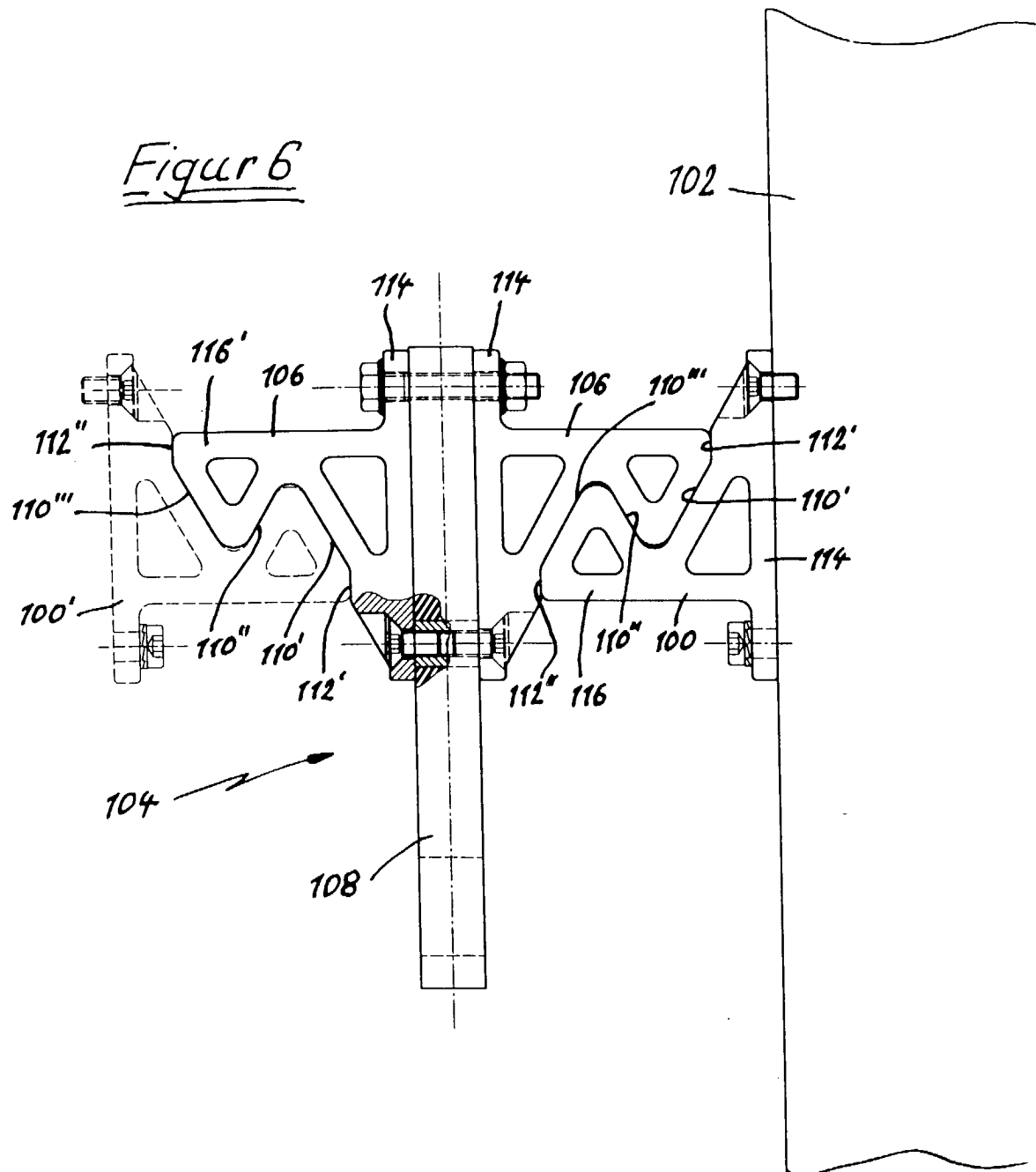


Figure 5B



Figur 5C







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 63 0069

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 0 517 349 A (SCHERING AG) 9. Dezember 1992 (1992-12-09) * Spalte 4, Zeile 49 - Spalte 5, Zeile 23; Abbildungen *	1, 10, 15, 21	C25D17/06
A	DE 196 45 875 A (STOHRER DODUCO GMBH & CO) 12. März 1998 (1998-03-12) * Abbildungen *	1	
A	US 5 415 299 A (USNER DANIEL C) 16. Mai 1995 (1995-05-16) * Spalte 4, Zeile 4 - Spalte 4, Zeile 58; Abbildungen *	1, 10	
A	FR 2 606 844 A (RICHARD ROBERT) 20. Mai 1988 (1988-05-20) * das ganze Dokument *	12, 15	
A	GB 2 092 177 A (PENN ANODISING CO LTD) 11. August 1982 (1982-08-11) * Seite 1, Spalte 2, Zeile 130 - Seite 2, Spalte 1, Zeile 27; Abbildungen 1, 2 *	18	
A	FR 2 684 974 A (SEBTY SARL) 18. Juni 1993 (1993-06-18) * das ganze Dokument *	10, 21	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			C25D B65G
Recherchenort DEN HAAG		Abchlußdatum der Recherche 22. Februar 2000	Prüfer Ostyn, T
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 63 0069

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Daten des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

22-02-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0517349 A	09-12-1992	DE 4118846 C AT 149467 T DE 9116588 U DE 59208087 D	15-04-1993 15-03-1997 11-03-1993 10-04-1997
DE 19645875 A	12-03-1998	KEINE	
US 5415299 A	16-05-1995	KEINE	
FR 2606844 A	20-05-1988	KEINE	
GB 2092177 A	11-08-1982	KEINE	
FR 2684974 A	18-06-1993	KEINE	

EPO FORM P461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82