



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 086 792 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.03.2001 Patentblatt 2001/13

(51) Int. Cl.⁷: **B28B 7/00**, E04G 15/06,
E04G 17/04, E04G 11/36

(21) Anmeldenummer: **00120726.5**

(22) Anmeldetag: **22.09.2000**

(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

(30) Priorität: **24.01.2000 DE 10002993**
24.09.1999 DE 19945752

(71) Anmelder: **Weidner, Georg**
97854 Steinfeld (DE)

(72) Erfinder: **Weidner, Georg**
97854 Steinfeld (DE)

(74) Vertreter:
Götz, Georg, Dipl.-Ing. et al
Götz, Küchler, Dameron,
Patent- und Rechtsanwälte,
Färberstrasse 20
90402 Nürnberg (DE)

(54) **Stapelbare Fixiervorrichtung für Schalungszwecke**

(57) Fixiervorrichtung für Schalungszwecke, mit einer Abdeckhaube (1) und einem Haftmagnetkörper (5), der innerhalb der Abdeckhaube (1) angeordnet, über Verbindungsmittel mit einem Hauben-Deckelteil (7) gekoppelt und relativ zu diesem in den Bereich einer Haubenöffnung (2) führbar ist, die einer gegenüberliegenden ferromagnetischen Schalungsunterlage (22) zugeordnet ist, auf die oder von der der Haftmagnetkörper (5) je nach seiner Stellung gegenüber dem Deckel-

teil (7) aufsetzbar beziehungsweise lösbar ist, wobei zwischen dem Deckelteil (7) und dem Haftmagnetkörper (5) als Verbindungsmittel ein oder mehrere, einzelne Federelemente (8,8b) eingeschaltet und derart ausgerichtet (8a) sind, daß sie mit Aufsetzen des Haftmagnetkörpers (5) auf die Schalungsunterlage in Richtung zur Haubenöffnung (7) auslenkbar sind.

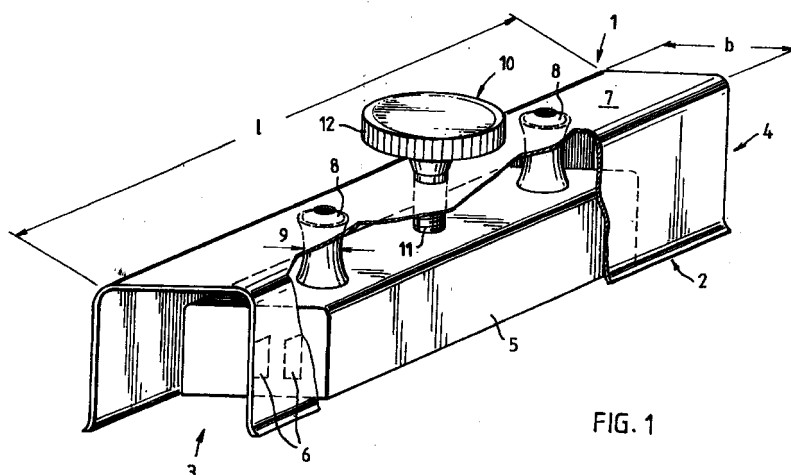


FIG. 1

EP 1 086 792 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fixiervorrichtung für Schalungszwecke, die eine Abdeckhaube und einen Haftmagnetkörper aufweist, der innerhalb der Abdeckhaube angeordnet, über Verbindungsmittel mit einem Deckelteil der Abdeckhaube gekoppelt und relativ zu dem Deckelteil in den Bereich einer Haubenöffnung führbar ist. Letztere ist einer gegenüberliegenden ferromagnetischen Schalungsunterlage zugeordnet, auf die oder von der der Haftmagnetkörper im Rahmen seiner Führung je nach Relativstellung gegenüber dem Deckelteil aufgesetzt bzw. gelöst ist. Ferner betrifft die Erfindung einen Stapel mit einer Mehrzahl solcher Fixiervorrichtungen.

[0002] Eine Fixiervorrichtung etwa dieser Art ist zum Aussparen von Durchbrüchen in Betonfertigteilen bekannt (DE-A-195 07 506 A1). Dabei wird auch die elastischfedernde Auslenkbarkeit des Deckelteils der Abdeckhaube als Federelement dazu verwendet, die rundum verlaufende, einer Schalungsplatte zugeordnete Aufstandsfläche der Abdeckhauben-Seitenwände im Zusammenwirken mit dem Magnetkörper noch fester gegen die Schalungsplatte zu pressen. Dadurch soll Eindringen flüssigen Betons in den Hohlraum unterhalb der Haube mit Sicherheit ausgeschlossen sein. Allerdings ist die Durchbiegbarkeit bzw. Federkonstante des Deckelteils weitgehend von den geometrischen Abmessungen, insbesondere von der Breite oder vom Durchmesser der Abdeckhaube, abhängig. Ist die Abdeckhaube bzw. deren Deckelteil recht schmal, ergibt sich ein außerordentlich „hartes“ Federelement mit entsprechender Federkonstante. Der erzielbare Auslenkungsweg ist beim Deckelteil der Abdeckhaube naturgemäß sehr gering.

[0003] Aus DE-U-92 18 032.9 ist eine wiederverwendbare Aussparungseinrichtung für die Herstellung von Betonfertigteilen bekannt. Die Einrichtung weist einen Aussparungskörper und wenigstens einen im Bereich der Aufsatzfläche angebrachten Magneten auf. Dieser oder mehrere Magnete sind gegenüber dem Aussparungskörper in einem begrenzten Bewegungsbereich frei bewegbar geführt oder einstellbar gehalten. Insbesondere ist dabei der Magnet mit wenigstens einer Feder beaufschlagt, welche gegen eine Bohrung im Aussparungskörper abgestützt auf eine den Magneten umfassende Metallwanne drückt.

[0004] Ferner ist ein Schalungssystem für Betonfertigteile bekannt (WO 97/06 324), bei dem Schalungsteile einen den Magnetkörper übergreifenden Abhebebügel aufweisen. Auf der einer Schalungsunterlage abgewandten Seite des Magnetkörpers besteht ein Spalt zwischen diesem und dem Abhebebügel, in den der Magnetkörper einziehbar ist, wenn er aus seiner Haftung an der Schalungsunterlage gelöst werden soll. Dazu weist der Magnetkörper eine Bohrung auf, in der eine sich am Abhebebügel abstützende Hubstange angreift, welche den Magnetkörper bis zur Schalungs-

unterlage hin durchsetzt und dem Ablösen von der Schalungsunterlage dient. Das Ablösen wird noch durch Zwischenschaltung einer Feder im Abstützpunkt zwischen dem Hubstangenkopf und der Oberseite des Abhebebügels unterstützt. Damit ist allerdings keinerlei Beitrag dazu geleistet, die Aufstandsflächen der Seitenwände der Abdeckhaube fest gegen die Schalungsplatte zu drücken und damit Eindringen flüssigen Betons in den Hohlraum innerhalb der Abdeckhaube zuverlässig zu verhindern.

[0005] Aus DE-C-41 29 368 bekannt ist eine Einrichtung zum Herstellen von Betonfertigteilen mit einem Schalungstisch und darauf anzuordnenden, magnetisch fixierbaren, gesonderten Schalungselementen, welche der Bildung der Ränder der Fertigteile dienen. Zur Lagerung und Entnahme der als Randstege ausgebildeten Schalungselemente sowie gesonderter Permanentmagnetkörper wird eine Zwischenspeicherstelle am Rande des Schalungstisches vorgeschlagen.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gleichermaßen als Aussparungseinrichtung und Befestigungseinrichtung für Schalungsteile geeignete Fixiervorrichtung zu schaffen, bei der eine leichte Bedienbarkeit und eine sichere und wirksame Funktionsweise gewährleistet ist. Insbesondere soll ein Spannen der Abdeckhaube der Fixiervorrichtung gegen die Schalungsunterlage mit erhöhter Dichtigkeit gegenüber flüssigen Beton und ein Unterstützen des Abhebens des Haftmagnetkörpers von der Schalungsunterlage gegeben sein.

[0007] Zur Lösung wird bei einer Fixiervorrichtung mit den eingangs genannten Merkmalen erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass zwischen dem Deckelteil und dem Haftmagnetkörper als Verbindungsmittel ein oder mehrere, einzelne Federelemente eingeschaltet und derart ausgerichtet sind, daß sie mit Aufsetzen des Haftmagnetkörpers auf die Schalungsunterlage in Richtung zur Haubenöffnung auslenkbar sind. Die vorzugsweise separat gefertigten Komponenten für die Federelemente werden zumindest funktionsmäßig zwischen dem Deckelteil und dem Haftmagnetkörper zwischengeschaltet. Da ihre Auslenkrichtung die Haubenöffnung durchsetzt, ist für eine wirksame und stabile Führung des Haftmagnetkörpers innerhalb der Abdeckhaube zu und von der Haubenöffnung gesorgt. Damit lässt sich einerseits ein zuverlässiges Anhaften des Haftmagnetkörpers an der ferromagnetischen Schalungsunterlage gewährleisten, weil in aller Regel die Haftkraft weit größer als die entgegengerichtete Federkraft ist. Andererseits kann der Haftmagnetkörper mit zusätzlicher Krafteinwirkung von der Schalungsunterlage gelöst und in leichter Handhabung in Richtung zur Unterseite des Haubendeckelteils bewegt werden. Indem mit satter Auflage des Haftmagnetkörpers auf der Schalungsunterlage die Federelemente aus ihrem Ruhezustand ausgelenkt sind, ziehen sie den Haubendeckelteil gegen die Schalungsunterlage, wodurch die Aufstandsflächen auf der Schmal- bzw. Unterseite der

Haubenwandungen gepreßt werden. Mit der daraus resultierenden Spannfunktion lässt sich eine hohe Dichtigkeit im Bereich der Aufstandsfläche gegenüber flüssigen Beton erreichen. Da erfindungsgemäß Einzelfederkomponenten eingesetzt werden, lassen sie sich gezielt je nach Randbedingungen des Einsatzes der Fixiervorrichtung aussuchen. Insbesondere können Federelemente ausgesucht werden, deren Federkonstanten im Hinblick auf die Einsatzanforderungen zweckmäßig dimensioniert sind. Beispielsweise lässt sich dafür Sorge tragen, dass die Federelemente und Federkonstanten so bemessen sind, daß ein Auslenkungshub und eine Federkraft jeweils ausreichend zur Gewährleistung einer zuverlässigen Abhebefunktion für den Haftmagnetkörper sichergestellt sind.

[0008] Gemäß einer besonderen Ausbildung der Erfindung ist das oder sind die Federelemente als Zugfedern realisiert und innerhalb der Abdeckhaube untergebracht. Dabei sind sie einerseits an der Innenseite des Deckelteils und andererseits an der gegenüberliegenden Oberseite des Haftmagnetkörpers befestigt. Damit lässt sich der Vorteil erzielen, daß kompakte Bauweise und eine platzsparende Unterbringung der Federelemente erreicht wird, und diese vor externen Einwirkungen geschützt sind. Zudem können die Federelemente als Stoßdämpfer und gleichzeitig Abstandhalter dienen, wenn der Haftmagnetkörper von der Schalungsunterlage zurückverstellt werden muss.

[0009] Es liegt auch im Rahmen der Erfindung, das oder die Federelemente als Druckfedern zu realisieren, die beim Haften des Magnetkörpers an der Schalungsunterlage nicht (wie nach der vorher genannten Ausbildung) auseinandergezogen, sondern zusammengedrückt werden. Dazu ist es zweckmäßig, die eine oder mehreren Druckfedern einerseits an der Außenseite des Deckelteils zu montieren und andererseits mit einem ersten Ende eines vom Deckelteils vorspringenden Bolzens zu verbinden. Letzterer durchsetzt den Deckelteil in das Haubeninnere und ist mit seinem zweiten Ende am Haftmagnetkörper befestigt. Der Bolzen dient so als Kopplungsglied zwischen dem vorstehenden freien Ende der Druckfeder und dem Haftmagnetkörper.

[0010] Nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung sind die Federelemente mit einer zylindrischen Grundform versehen und so angeordnet, daß die zylindrische Längsachse (in gedachter Verlängerung) die Haubenöffnung durchsetzt. Damit wird der Vorteil erzielt, dass dem Haftmagnetkörper zum Aufsetzen und zum Lösen bezüglich der Schalungsunterlage ein weitgehend linearer Bewegungshub eingepreßt wird. Zudem lassen sich zylindrische Federelemente leicht herstellen und/oder einfach und kostengünstig beschaffen.

[0011] Die Einfachheit der Handhabung und der Bedienungskomfort lässt sich mit einer Ausbildung der Erfindung erhöhen, nach welcher die Fixiervorrichtung mit einem Abziehorgan versehen ist, das mit dem Haft-

magnetkörper zum Angriff daran verbunden oder sonstwie gekoppelt ist. Eine zweckmäßige Konstruktion dafür besteht darin, daß das Abziehorgan vom Haftmagnetkörper ausgehend die Abdeckhaube durchsetzt und außerhalb der Abdeckhaube eine Handhabe, zum Beispiel einen Betätigungsgriff, aufweist.

[0012] Nach einer weiteren Erfindungsbildung besitzt die Abdeckhaube eine längliche Grundform, bei der die Länge größer ist und/oder ein Mehrfaches als die Breite der Oberseite der Abdeckhaube beträgt. Diese Form ist zweckmäßig, um vor allem Schalungswände und sonstige Schalungsteile auf der Schalungsunterlage zu fixieren. Gleichzeitig lässt sich mit dem erfindungsgemäßen Einsatz von Federelementen zwischen Hauben-Deckelteil und Haftmagnetkörper die Federkonstante für das federnde Spannen der Abdeckhaube auf die Schalungsunterlage gezielt über die Auswahl der Federelemente einstellen. Eine geringfügige Breite des Deckelteils, die beim eingangs genannten Stand der Technik zu einer „harten“ Feder führen würde, kann so mit der Erfindung durch Auswahl eines „weichen“ Federelements ausgeglichen werden. Zudem sind Belastungen, die Gefahr dauerhafter Verformungen oder sonstiger Verschleiß für den Deckelteil der Abdeckhaube bei geringer Überspannbreite bzw. -weite vermieden.

[0013] In der Praxis ergibt sich ein beachtliches Bedürfnis, gattungsgemäße Fixiervorrichtungen auf engstem Raum zu Lager- und Transportzwecken stapeln zu können. Zur Lösung dieser Erfindungsaufgabe wird bei einer Fixiervorrichtung mit den eingangs genannten Merkmalen im Rahmen einer Erfindungsalternative vorgeschlagen, dass die Abdeckhaube einander gegenüberliegende Seitenwandungen aufweist, die zumindest mit einem jeweils an der Haubenöffnung angrenzenden Randabschnitt voneinander nach außen divergieren. Zweckmäßig sind also die unteren Enden der Hauben-Seitenwände voneinander gespreizt. Damit entsteht in Richtung zum Haubeninneren an der Haubenöffnung ein etwa sich keilartig verengender Querschnitt, mit dem beim Aufsetzen einer Abdeckhaube auf den (oberen) Deckelteil einer darunter befindlichen Abdeckhaube eine zentrierende und damit stabilisierende Halte- und Stapelwirkung erzielt wird.

[0014] Erfindungsgemäß können die Seitenwände mit ihrem Gesamtquerschnittsverlauf zueinander divergieren. Eine vorteilhafte Alternativausbildung der Erfindung besteht jedoch darin, dass die Seitenwände (hauptsächlich) zueinander parallel verlaufen, und sich erst in unterer, peripherer Lage die Randabschnitte der gegenüberliegenden Seitenwände über einen stumpfen Winkel voneinander divergierend anschließen.

[0015] Eine Mehrzahl gattungsgemäßer Fixiervorrichtungen lässt sich noch dadurch stabiler aufeinander stapeln, wenn die Handhabe des oben genannten Abziehorgans, insbesondere in der Form eines Betätigungsgriffs, eine nach außen bzw. oben weisende Auflageseite oder Fläche besitzt, auf welcher eine (obere)

Fixiervorrichtung aufgesetzt werden kann. Bevorzugt besitzt die Auflageseite einen flach-ebenen Verlauf. Es liegt aber auch im Rahmen der Erfindung, die Auflageseite der Handhabe bzw. des Betätigungsgriffes auf ihrer Oberfläche so zu profilieren, dass ein erhöhter reibschlüssiger oder sogar formschlüssiger Eingriff mit der Unterseite einer aufzusetzenden Fixiervorrichtung herstellbar ist. Damit dabei die Lösbarkeit mehrerer aufeinandergestapelter Fixiervorrichtungen gewährleistet ist, ist es zweckmäßig, das Abziehorgan oder wenigstens dessen Betätigungsgriff aus nicht magnetisierbarem Material, insbesondere unmagnetischem Edelstahl, herzustellen.

[0016] Nach einer besonders vorteilhaften Ausbildung ragt der Betätigungsgriff oder eine sonstige Handhabe des Abziehorgans vom Deckelteil der Abdeckhaube mit einem derart bemessenen Höhenunterschied nach oben, dass trotz Auflage einer darüber befindlichen Fixiervorrichtung deren voneinander gespreizte Seitenwand-Randabschnitte immer noch auf den Außenkanten des Deckelteils bzw. der Abdeckhaube aufliegen können. Mit anderen Worten, der Vorsprung des Betätigungsgriffs oder der Handhabe vom Deckelteil der (unteren) Fixiervorrichtung ist so dimensioniert, dass der Betätigungsgriff mit Handhabe nebst darunter befindlichen Deckelteil vollständig durch die bodenseitige Öffnung der Abdeckhaube der oberen, aufgesetzten Fixiervorrichtung aufnehmbar ist.

[0017] Zur Lösung der oben genannten Lager- und Transportprobleme wird im Rahmen der allgemeinen erfinderischen Idee ein Stapel aus mehreren Fixiervorrichtungen der vorgenannten Art vorgeschlagen, wobei jeweils eine Fixiervorrichtung mit ihrer Haubenöffnung auf dem Deckelteil der gerade darunter befindlichen Fixiervorrichtung aufgesetzt ist, und die gegenüberliegenden, divergierenden Seitenwand-Randabschnitte der oberen Fixiervorrichtung mit ihren Innenseiten den Deckenteil der Abdeckhaube der unteren Fixiervorrichtung und/oder deren obere Außenkanten zwischen dem Deckelteil und den gegenüberliegenden Seitenwände umfassen. Dabei wird eine Zentrierung und Stabilisierung durch die oben genannte, keilartige Querschnittsform im Bereich der bodenseitigen Haubenöffnung der jeweils oberen Fixiervorrichtung erreicht, welche keilartige Querschnittsform durch die divergierenden Randabschnitte der gegenüber liegenden Hauben-Seitenwände erzeugt wird.

[0018] Im Zusammenhang mit der zuvor angesprochenen Ausbildung der Handhabe der Abziehvorrichtung mit einer Aufsetzfläche ergibt sich eine vorteilhafte Ausbildung des erfindungsgemäßen Stapels dahingehend, dass die jeweils obere Fixiervorrichtung mit der Unterseite ihres Magnetkörpers auf die Ober- oder Stirnseite bzw. die Auflageseite vorzugsweise der nicht magnetisierbaren Handhabe oder des Betätigungsgriffes (Knauf) der jeweils unteren Fixiervorrichtung gelegt ist.

[0019] Weitere Einzelheiten, Merkmale, Vorteile

und Wirkungen auf der Basis der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung und den Zeichnungen. Diese zeigen in:

- Figur 1 eine perspektivische, teilweise aufgerissene Darstellung eines Ausführungsbeispiels für die erfindungsgemäße Fixiervorrichtung als Abschaltsystem
- Figur 2 eine perspektivisch-auseinandergezogene Teildarstellung der Ausführung nach Figur 1,
- Figur 3 eine Schnittansicht gemäß Linie III-III in Figur 2,
- Figur 4 eine Ansicht auf die Ausführung im Längsschnitt in der nicht ausgelenkten Ausgangsstellung
- Figur 5 eine entsprechende Ansicht in der Haftstellung für den Magnetkörper mit Abhebesystem,
- Figur 6 eine weitere Erfindungsausführung mit Einsatz einer Druckfeder,
- Figur 7 eine Stirnansicht auf einem erfindungsgemäßen Stapel mit Fixiervorrichtungen.

[0020] Gemäß Figur 1 ist die Fixiervorrichtung als Abschaltsystem ausgebildet und mit einer länglichen Abdeckhaube 1 mit quaderartiger Grundform gestaltet. Die Abdeckhaube 1 besitzt eine bodenseitige Haubenöffnung 2 und offene Stirnseiten 3 und 4, woraus sich ein U-förmiges Querschnittsprofil ergibt. In der Abdeckhaube 1 ist ein Haftmagnetkörper 5 untergebracht, bei dem einzelne Magnelemente 6 in Kunststoff eingegossen sind. Dadurch wird ein Schutz des Magnetkörpers 5 gegen Schlageinwirkungen erzielt, die zum Entmagnetisieren führen könnten. Der die Magnelemente 6 umgebende bzw. einbettende Kunststoff verleiht dem Magnetkörper 5 ein niedriges Gewicht, was sich vorteilhaft auf Handhabung und Arbeitssicherheit auswirkt. Gleichzeitig zeichnet sich durch diese Bauweise der Haftmagnetkörper 5 durch eine hohe Haftkraft an einer im Bereich der Haubenöffnung 2 angebrachten Schalungsunterlage auf.

[0021] Gemäß Figur 1 ist die Breite b des oberen Deckelteils 7 der Abdeckhaube 1 um ein mehrfaches kleiner bemessen als die Länge l. Dadurch ergibt sich für den Deckelteil 7 eine hohe Widerstandskraft gegen Querdurchbiegungen. Um gleichwohl eine ausreichend federnd auslenkbare Aufhängung des Magnetkörpers 5 an der Unterseite des Deckelteils 7 zu erreichen, sind zwischen letzterem und der Oberseite des Magnetkörpers 5 im Beispiel zwei zylindrische Gummizugfedern 8

an ihrem jeweiligen Stirnende befestigt. In Figur 1 ist der Magnetkörper 5 in seiner Haftstellung zur Auflage an einer Schalungsunterlage gezeigt, wobei die Zugfedern 8 aus ihrer Ruheposition ausgelenkt und stark auf Zug belastet sind. Dies zeigt sich in einer mittleren Querschnittsverengung 9, welcher die Zugfedern dabei unterliegen. Die Kombination der Abdeckhaube 1 und des Magnetkörpers 5 mit den Zugfedern 8 führt zu einem Abschalsystem, welches in unterschiedliche Schalungen eingebaut werden kann. Es ist besonders für die Produktion von Filigran- bzw. Doppelwänden und Gitterträgerdecken geeignet.

[0022] Gemäß Figur 1 ist ein am Magnetkörper 5 auf dessen Oberseite angreifendes Abziehorgan 10 angeordnet, welches einen in den Magnetkörper 5 eingeschraubten Außengewindebolzen 11 aufweist. Dieser durchsetzt den Deckelteil 7 frei verschiebbar und endet in einer pilzartigen bzw. tellerartigen Erweiterung, die einen nicht magnetisierbaren Bedienknopf 12 vorzugsweise Edelstahl bildet. An diesem läßt sich der Magnetkörper 5 aus seiner Haftstellung lösen und - unter effektiver Unterstützung durch die Zugfedern 8 - in eine in die Abdeckhaube 1 zurückgezogene Stellung gemäß Figuren 2 - 4 überführen.

[0023] Gemäß Figuren 2 und 3 sind die Zugfedern 8 an ihrer bodenseitigen Stirnseite mit einem vorspringenden Schraubbolzen 13 versehen und darüber in eine komplementäre Innengewindebohrung des Magnetkörpers 5 eingeschraubt und befestigt. Ferner ist die Zugfeder 8 an ihrer oberen und bodenseitigen Stirnseite jeweils mit einer metallischen Stirnplatte 14, 15 versehen. Die obere Stirnplatte 15 ist im mittleren Bereich mit einer Innengewindevertiefung 16 ausgebildet, in die eine Befestigungsschraube 17 eingeschraubt ist und dabei den Deckelteil 7 der Abdeckhaube 1 zur Befestigung an der oberen Stirnplatte 15 der Zugfeder 8 hintergreift. Die beiden Stirnplatten 14, 15 an je einem Stirnende der Zugfeder 8 sorgen dafür, daß deren Querschnitt an den Stirnenden auch bei Zugbelastung sich nicht wesentlich verändert. Für den freien Durchtritt der Befestigungsschrauben 17 für die jeweilige Zugfeder 8 sowie des Außengewindebolzens 11 des Abziehorgans 10 ist der Deckelteil mit entsprechend zugeordneten Befestigungsbohrungen 18 bzw. 19 versehen.

[0024] Gemäß Figur 3 weisen die beidseitigen Längsseitenwände 20a, 20b der Abdeckhaube 1 vom Deckelteil ausgehend parallele Seitenwandabschnitte P und am bodenseitigen Ende 21a, 21b über einen stumpfen Winkel w nach außen divergierende, schräge Randabschnitte S auf. Von der Aufstandsfläche 22 einer Schalungsunterlage besitzt der Magnetkörper in der in Figur 3 gezeigten Nicht-Haftstellung einen Abstand A.

[0025] Dieselbe Nicht-Haftstellung mit dem Abstand A weist der Magnetkörper 5 in der Darstellung der Figur 4 auf. Das Abziehorgan 10 ist mit seinem Außengewindebolzen 11 in eine komplementäre Gewindebohrung 23 in die Oberseite des Magnetkör-

pers 5 eingeschraubt.

[0026] Gemäß Figur 5 ist der Magnetkörper 5 in seiner Haftstellung an der Aufstandsfläche 22 gezeigt, die beispielsweise durch eine (nicht gezeichnete) Schalungsunterlage gebildet sein kann. Die Federelemente 8 stehen dabei unter Zugbelastung und unterliegen der oben erläuterten Querschnittsverengung 9. Der oben erläuterte Abstand A zwischen der Unterseite des Magnetkörpers 5 und der Aufstandsfläche ist nicht mehr vorhanden. Dafür hat sich ein vergrößerter Abstand E zwischen der Oberseite des Magnetkörpers 5 und der Unterseite des Deckelteils 7 gebildet. Gemäß Figur 4 ist nur ein entsprechend kleinerer Abstand e vorhanden. Das Abziehorgan 10 läßt sich in der Stellung gemäß Figur 5 leicht durch einen Hehebügel 24 betätigen, indem diesem ein Drehmoment 25 in Richtung zum Deckelteil 7 erteilt wird. Wenn dabei das Hakenende 26 an die dem Deckelteil 7 zugewandte Unterseite 27 des tellerartigen Bedienknopfs 12 andrückt, wird dieser samt Außengewindebolzen 11 und Magnetkörper 5 über eine entsprechend große Hebekraft nach oben bewegt, wobei die Haftung des Magnetkörpers 5 an der Aufstandsfläche 22 gelöst wird. Dieser Lösevorgang wird dadurch unterstützt, daß der Außengewindebolzen 11 in seiner gedachten Verlängerung 11a durch die bodenseitige Haubenöffnung 2 verläuft. Entsprechendes gilt für die Mittelachsen 8a der Zugfedern 8. Diese sorgen dadurch für eine gezielte Führung des Magnetkörpers 5 von der Aufstandsfläche 22 in Richtung zum Deckelteil 7, wobei die Zugfedern dann Stoßdämpfer und Abstandhalter zur Einhaltung des in Figur 4 markierten Abstandes e bilden. Durch die getrennte Anordnung des mit den Zugfedern 8 gebildeten Spannmechanismus und den Bedienknopf 12 bzw. des Abziehorgans 10 wird eine einfachere Handhabung und eine erhöhte Arbeitssicherheit erreicht. Des weiteren können so die Vorspann- bzw. Federelemente 8 innerhalb der Abdeckhaube 1 geschützt positioniert werden, wodurch das Abschalsystem unempfindlicher gegen Verschmutzung wird.

[0027] Die Erfindung ist jedoch nicht auf diese Ausführungsform beschränkt. Gemäß Figur 6 ist anstelle einer Zugfeder eine Druckfeder 8b auf der Ober- bzw. Außenseite des Deckelteils der Abdeckhaube angeordnet. Die Druckfeder 8b ist von einem Verbindungsbolzen 28 durchsetzt, dessen unteres Ende am Magnetkörper 5, und dessen oberes Ende an der oberen Stirnplatte 15 der Druckfeder 8b befestigt ist. In der gezeigten Stellung haftet der Magnetkörper 5 an der Aufstandsfläche 22, wobei er den vergrößerten Abstand E zur Unterseite des Deckelteils 7 aufweist. Dabei wird die Druckfeder 8b auf Druck belastet, was zu der in Figur 6 angedeuteten querschnittlichen Ausbauchung 9b führt.

[0028] Gemäß Figur 7 sind beispielsweise drei erfindungsgemäße Fixiervorrichtungen über die zentrierenden Randabschnitte S der Längsseitenwände 20a, 20b ihrer jeweiligen Abdeckhaube 1 aufeinander-

gesetzt. Dabei umfassen die schrägen Randabschnitte S bzw. bodenseitigen Enden 21a, 21b die Oberkanten 29a, 29b der jeweils unteren Abdeckhaube 1 zwischen dem Deckelteil 7 und den parallelen Seitenwandabschnitten P. Die jeweiligen Unterseiten oberer Magnetkörper 5 liegen auf der nach außen weisenden Oberseite 30 des Bedienknaufs 12 auf; zu diesem Zweck ist der Bedienknopf 12 mit einer eben-flachen Oberseite 30 gestaltet, welche gleichsam einen stabilisierenden Auflageteller für die Magnetkörper 5 der jeweils oberen, aufgesetzten Fixiervorrichtung bildet. Indem der Bedienknopf aus nicht magnetisierbarem Material, vorzugsweise unmagnetischem Edelstahl, gebildet ist, lassen sich die aufeinandergesetzten Fixiervorrichtungen wieder problemlos voneinander lösen und entfernen. Der vom Deckelteil 7 vorspringende Abschnitt des Außengewindebolzens 11 ist jeweils so bemessen oder eingestellt, dass die Oberseite 30 des Bedienknaufs 12 einen Höhenunterschied 31 gegenüber der Oberseite des Deckelteiles 7 besitzt, welcher etwa dem oben genannten Abstand A des Magnetkörpers 5 in seiner Nicht-Haftstellung von einer Schalungsunterlage und/oder von der Haubenöffnung 2 entspricht, welche von den divergierenden Seitenwand-Randabschnitten S begrenzt ist. Am besten ist der Höhenunterschied 31 über entsprechende Verdrehung des Außengewindebolzens 11 so eingestellt, dass bei Auflage des Magnetkörpers 5 auf die Oberseite 30 des Bedienknaufs 12 die Innenseiten der schrägen, divergierenden Randabschnitte S auf den Oberkanten 29a, 29b zur Auflage kommen. Dabei kann der Bedienknopf 12 der unteren Fixiervorrichtung samt vorspringenden Abschnitt des Außengewindebolzens 11 vollständig in der Abdeckhaube 1 der jeweils oberen Fixiervorrichtung Aufnahme finden, weil der Durchmesser des Bedienknaufs 12 kleiner ist als der Abstand der Hauben-Seitenwände 20a, 20b voneinander.

Patentansprüche

1. Fixiervorrichtung für Schalungszwecke, mit einer Abdeckhaube (1) und einem Haftmagnetkörper (5), der innerhalb der Abdeckhaube (1) angeordnet, über Verbindungsmittel mit einem Hauben-Deckelteil (7) gekoppelt und relativ zu diesem in den Bereich einer Haubenöffnung (2) führbar ist, die einer gegenüberliegenden ferromagnetischen Schalungsunterlage (22) zugeordnet ist, auf die oder von der der Haftmagnetkörper (5) je nach seiner Stellung gegenüber dem Deckelteil (7) aufsetzbar beziehungsweise lösbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen dem Deckelteil (7) und dem Haftmagnetkörper (5) als Verbindungsmittel ein oder mehrere, einzelne Federelemente (8,8b) eingeschaltet und derart ausgerichtet (8a) sind, daß sie mit Aufsetzen des Haftmagnetkörpers (5) auf die Schalungsunterlage in Richtung zur Haubenöffnung (7) auslenkbar sind.
2. Fixiervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das oder die Federelemente (8,8b) als Zugfedern (8) realisiert sind, die einerseits an der Innenseite des Deckelteils (7) und andererseits an der gegenüberliegenden Oberseite des Haftmagnetkörpers (5) befestigt sind.
3. Fixiervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das oder die Federelemente (8,8b) als Druckfedern (8b) realisiert sind, die einerseits an der Außenseite des Deckelteils (7) und andererseits an einem ersten Ende eines vom Deckelteil (7) vorspringenden Bolzens (28) befestigt sind, der den Deckelteil (7) in das Haubeninnere durchsetzend mit seinem zweiten Ende am Haftmagnetkörper (5) befestigt ist.
4. Fixiervorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Federelemente (8,8b) mit einer zylindrischen Grundform gestaltet und derart angeordnet sind, dass die Längsachse (8a) der Grundform in Richtung durch die Haubenöffnung (2) verläuft.
5. Fixiervorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement (8,8b) mit seiner Stirnseite (14,15) an die Innen- oder Außenseite des Hauben-Deckelteils (7) und/oder an eine der Haubenöffnung (2) abgewandte Außenseite des Haftmagnetkörpers (5) angelegt ist.
6. Fixiervorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Federelemente mit Gummimaterial realisiert sind.
7. Fixiervorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein am Haftmagnetkörper (5) angreifendes Abziehorgan (10), das die Abdeckhaube (1) durchsetzt und eine außerhalb der Abdeckhaube (1) betätigbare Handhabe vorzugsweise aus nicht magnetisierbarem Material einschließlich unmagnetischen Edelstahl aufweist.
8. Fixiervorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Abziehorgan (10) die Abdeckhaube (1) mit einem am Haftmagnetkörper (5) befestigten Bolzen (11) durchsetzt, an dessen nach außen vorspringenden Ende als Handhabe ein platten- oder tellerartiger Knopf (12) ausgebildet ist, der eine der Hauben-Außenseite gegenüberliegende Unterseite (27) zum Angriff eines an der Haubenaußenseite abgestützten Hebelwerkzeugs (24) bildet.
9. Fixiervorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Bolzen (11) derart ausgerichtet ist, dass seine gedachte Verlängerung (11a) durch die Haubenöffnung (2) verläuft.

10. Fixiervorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine längliche Grundform wenigstens der Abdeckhaube (1) mit einer Länge (l), die wenigstens ein Mehrfaches der Breite (b) der Oberseite der Abdeckhaube (1) beträgt. 5
11. Fixiervorrichtung nach Oberbegriff des Anspruchs 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckhaube (1) gegenüberliegende Seitenwandungen (20a,20b) aufweist, die zumindest mit einem jeweils an der Haubenöffnung (2) angrenzenden Randabschnitt (S) voneinander nach außen divergieren. 10
12. Fixiervorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die gegenüberliegenden Seitenwände (20a,20b) zueinander parallel verlaufende Abschnitte (P) aufweisen, die jeweils über einen stumpfen Winkel (w) in die divergierenden Randabschnitte (S) übergehen. 15
13. Fixiervorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, gekennzeichnet durch ein am Haftmagnetkörper (5) angreifendes Abziehorgan (10), das die Abdeckhaube (1) mit einem am Haftmagnetkörper (5) befestigten Schaft oder Bolzen (11) durchsetzt und eine außerhalb der Abdeckhaube (1) betätigbare Handhabe aufweist, die am nach außen vorspringenden Ende des Schaftes oder Bolzens (11) als platten- oder tellerartiger Knauf (12) ausgebildet ist, der an seiner freien, nach außen weisenden Ober- oder Stirnseite mit einer Auflagefläche (30) für die Unterseite eines Magnetkörpers (5) einer anderen, aufgestapelten Fixiervorrichtung versehen ist. 20 25 30 35
14. Fixiervorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Weite, Breite oder der Durchmesser des Knaufs (12) kleiner bemessen ist als der Abstand der gegenüberliegenden Seitenwände (20a,20b) der Abdeckhaube (1) voneinander. 40
15. Fixiervorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Abziehorgan (10) und/oder wenigstens deren Handhabe oder deren Knauf (12) aus nicht magnetisierbarem Material, insbesondere unmagnetischem Edelstahl besteht. 45 50
16. Fixiervorrichtung nach Anspruch 13, 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand oder Höhenunterschied (31) der Ober- oder Stirnseite (30) des Knaufs (12) von beziehungsweise gegenüber der Oberseite des Haubendeckelteils (7) dem Abstand (A) oder Höhenunterschied der Unterseite des Magnetkörpers (5) von beziehungsweise gegenüber der von den divergierenden Seitenwand-Randabschnitten (S) begrenzten Haubenöffnung (2) entspricht, wenn der Magnetkörper (5) sich in seiner von der Schalungsunterlage (22) gelöst und von der Haubenöffnung (2) zurückgezogenen Stellung befindet. 55
17. Stapel aus mehreren Fixiervorrichtungen nach einem der Ansprüche 11 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils eine obere Fixiervorrichtung mit ihrer Haubenöffnung (2) auf den Deckelteil (7) einer unteren Fixiervorrichtung aufgesetzt ist, und die gegenüberliegenden divergierenden Seitenwand-Randabschnitte (S) der oberen Fixiervorrichtung mit ihren Innenseiten den Deckelteil (7) der Abdeckhaube (1) der unteren Fixiervorrichtung und/oder deren obere Außenkanten (29a,29b) zwischen dem Deckelteil (7) und den gegenüberliegenden Seitenwänden (20a,20b) umfassen.
18. Stapel nach Anspruch 17, mit mehreren Fixiervorrichtungen nach Anspruch 13, 14, 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils eine obere Fixiervorrichtung mit der Unterseite ihres Magnetkörpers (5) auf die Ober- oder Stirnseite (30) des Knaufs (12) einer unteren Fixiervorrichtung gesetzt ist.

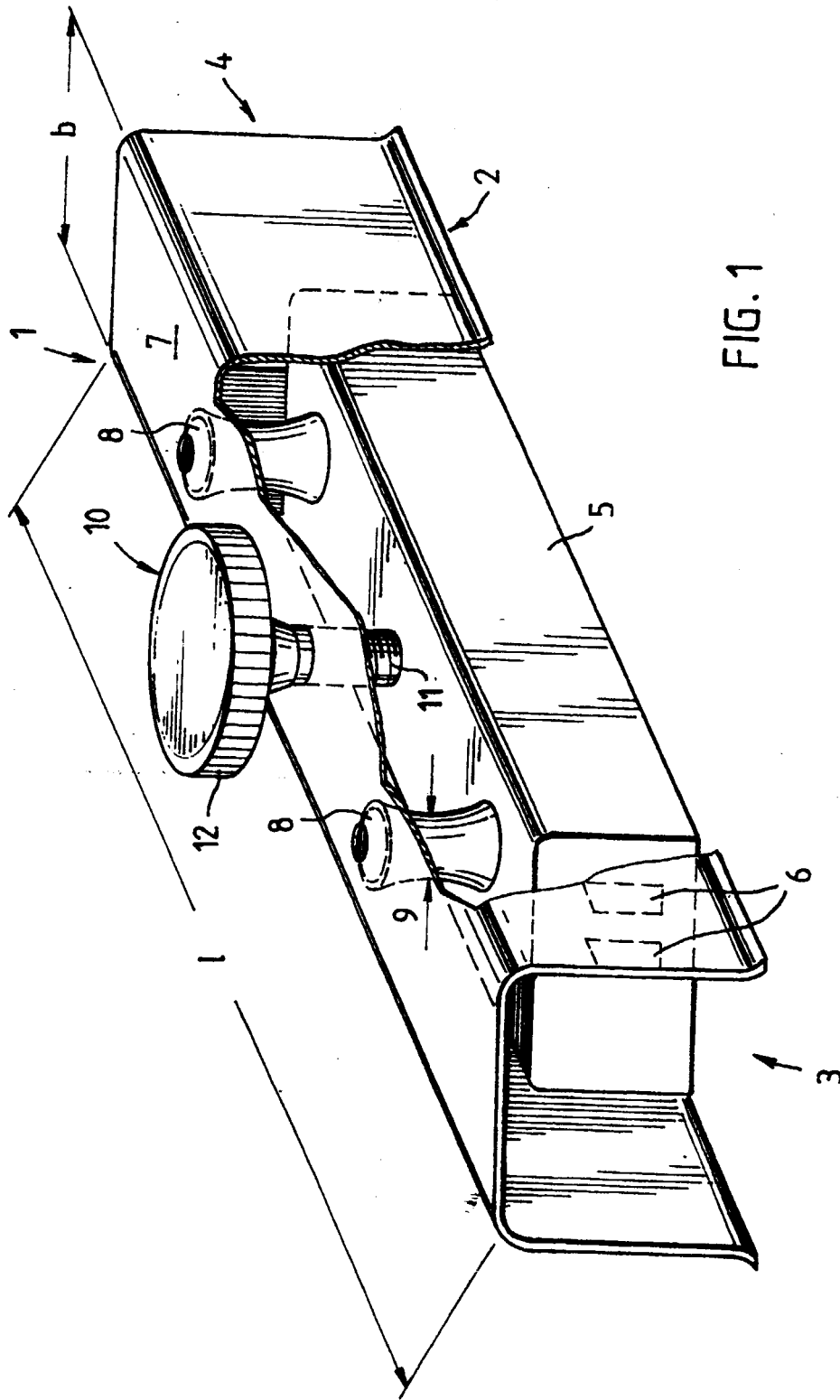


FIG. 1

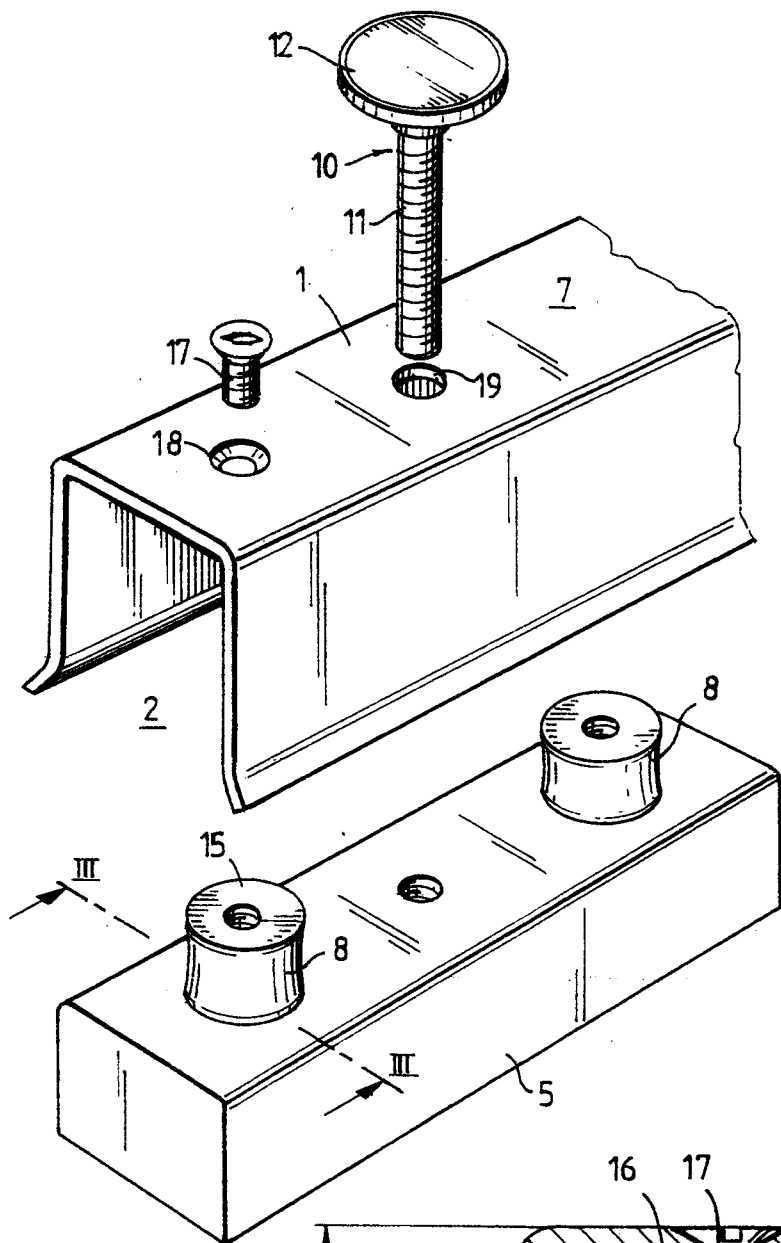


FIG. 2

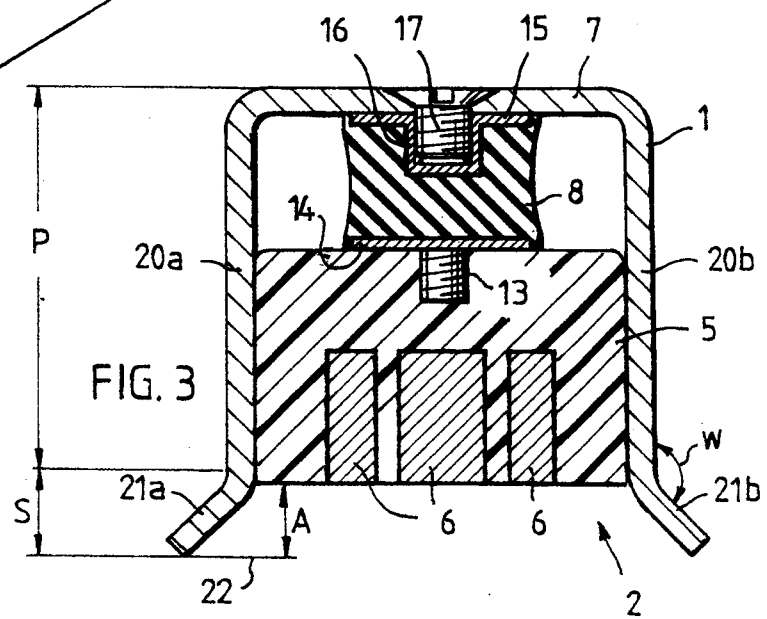


FIG. 3

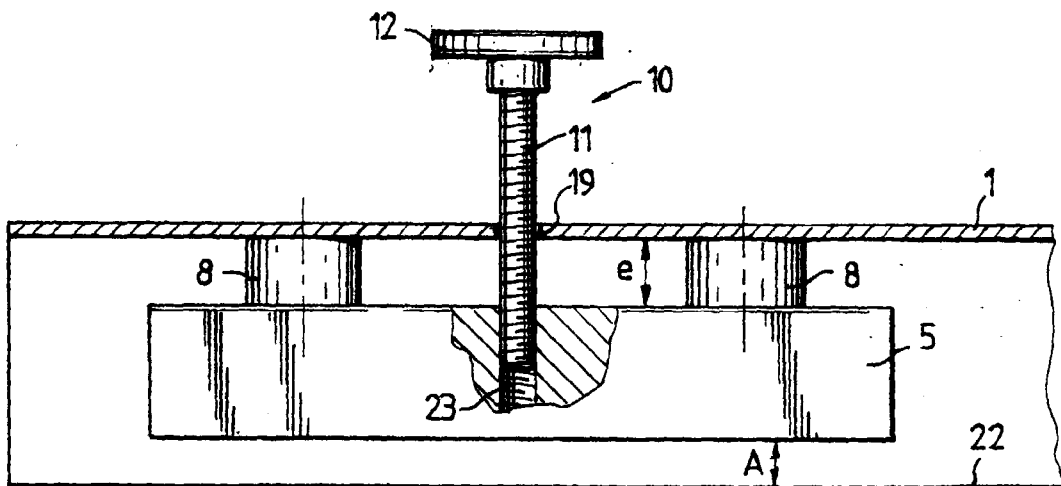


FIG. 4

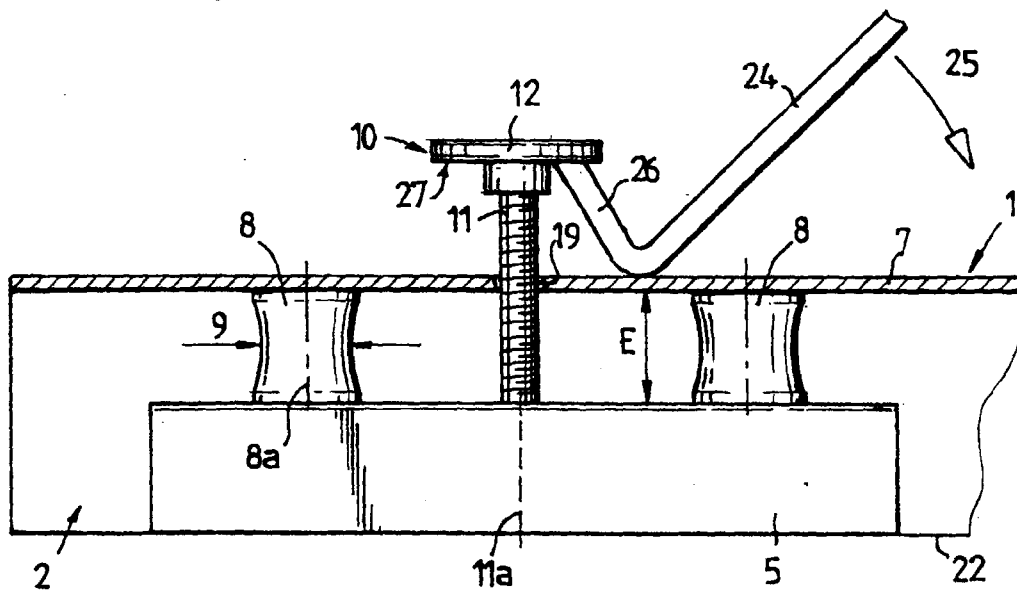


FIG. 5

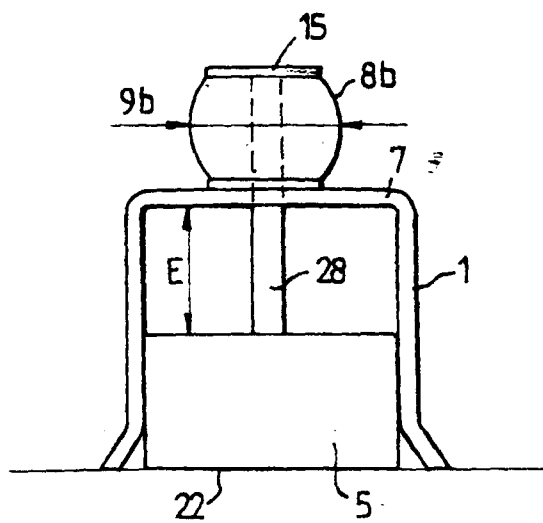


FIG. 6

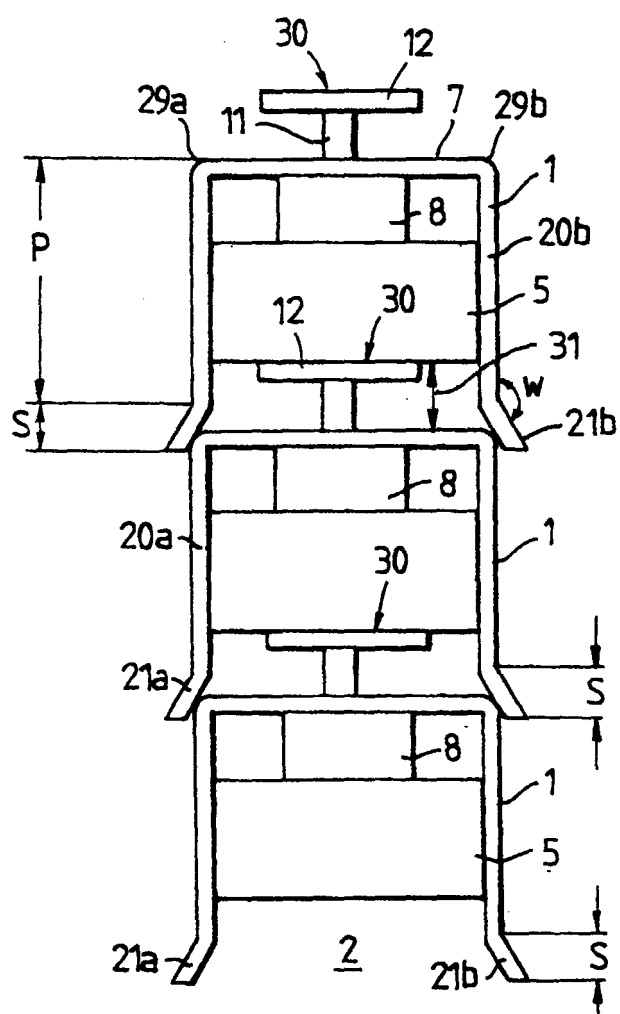


FIG. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 12 0726

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	REYMANN A ET AL: "INTELLIGENTES SCHALEN FLÄCHIGER BETONFERTIGTEILE - EINE TECHNISCH-OEKONOMISCHE HERAUSFORDERUNG. INTELLIGENT SHUTTERING FOR FLAT- SURFACED PRECAST CONCRETE COMPONENTS - A CHALLENGE FOR ENGINEERING AND ECONOMIC EFFICIENCY" BETONWERK + FERTIGTEIL TECHNIK,DE,BAUVERLAG GMBH. WIESBADEN, Bd. 64, Nr. 10, 1. Oktober 1998 (1998-10-01), Seiten 48-52, XP000785497 ISSN: 0373-4331 * Seite 51-52 * * Abbildung 6 *	1,3-5, 7-10	B28B7/00 E04G15/06 E04G17/04 E04G11/36
A	---	2,11-14, 16,17	
X,D	WO 97 06324 A (REYMANN TECHNIK GMBH ;REYMANN WOLFGANG (DE)) 20. Februar 1997 (1997-02-20) * Seite 12, Absatz 1 - Seite 14, letzte Zeile * * Abbildungen 3-5 *	1,3-5, 7-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	---	2,6,11	B28B E04G
P,X	DE 199 03 819 A (REYMANN TECHNIK GMBH) 3. August 2000 (2000-08-03) * Spalte 3, Zeile 10 - Spalte 4, Zeile 61 * * Abbildungen *	1-5,7-9	
A	-----	6,10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 8. Dezember 2000	Prüfer Andlauer, D
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 03.92 (P04C03)

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

EP 00 12 0726

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 Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-12-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9706324 A	20-02-1997	DE 19528842 A	06-02-1997
		AT 178382 T	15-04-1999
		DE 29623681 U	01-04-1999
		DE 59601563 D	06-05-1999
		DK 842339 T	11-10-1999
		EP 0842339 A	20-05-1998
		ES 2130844 T	01-07-1999
		US 6082701 A	04-07-2000
DE 19903819 A	03-08-2000	KEINE	

EPO FORM P0461

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