(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 086 792 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
24.04.2002 Patentblatt 2002/17

(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**

(54) **Stapelbare Fixiervorrichtung für Schalungszwecke**

Stackable fastening device for shuttering purpose

Dispositif de fixation empilable destiné au coffrage

(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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.03.2001 Patentblatt 2001/13

(73) Patentinhaber: **Weidner, Georg**
97854 Steinfeld (DE)

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

(74) Vertreter: **Götz, Georg, Dipl.-Ing. et al**
Götz & Küchler
Patentanwälte,
Färberstrasse 20
90402 Nürnberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-97/06324 **DE-A- 19 903 819**

- **REYMANN A ET AL: "INTELLIGENTES SCHALEN FLAECHIGER 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**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 086 792 B1

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 Schalungsunterlage 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.

[0005] 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.

[0006] 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.

[0007] Das oder die Federelemente sind als Zugfe-

dern 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.

[0008] 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 eingeprägt wird. Zudem lassen sich zylindrische Federelemente leicht herstellen und/oder einfach und kostengünstig beschaffen.

[0009] 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 Haftmagnetkörper 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.

[0010] Nach einer weiteren Erfindungsausbildung 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.

[0011] 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.

[0012] 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.

[0013] 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.

[0014] 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.

[0015] 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 Fi-

xiervorrichtung 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.

[0016] 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.

[0017] 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 Abschalsystem

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 Ausführung mit Einsatz einer Druckfeder, welche jedoch nicht Teil der vorliegenden Erfindung ist.

Figur 7 eine Stirnansicht auf einem erfindungsgemäßen Stapel mit Fixiervorrichtungen.

[0018] Gemäß Figur 1 ist die Fixiervorrichtung als Abschalsystem 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 Magnetelemente 6 in Kunststoff eingegossen sind. Dadurch wird ein Schutz des Magnetkörpers 5 gegen Schlageinwirkungen erzielt, die zum Entmagnetisieren führen könnten. Der die Magnetelemente 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.

[0019] Gemäß Figur 1 ist die Breite b des oberen Dekkelteils 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.

[0020] 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 Bedienknauf 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.

[0021] 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 mittigen 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.

[0022] 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.

[0023] 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 Magnetkörpers 5 eingeschraubt.

[0024] 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 Hebebügel 24 betätigen, indem diesem ein Drehmoment 25 in Richtung zum Dekkelteil 7 erteilt wird. Wenn dabei das Hakenende 26 an die dem Deckelteil 7 zugewandte Unterseite 27 des tellerartigen Bedienknauffs 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 11 a 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 Bedienknauf 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.

[0025] Gemäß Figur 6 ist anstelle einer Zugfeder eine nicht zur Erfindung gehörenden 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.

[0026] Gemäß Figur 7 sind beispielsweise drei erfindungsgemäße Fixiervorrichtungen über die zentrierenden Randabschnitte S der Längsseitenwände 20a, 20b ihrer jeweiligen Abdeckhaube 1 aufeinandergesetzt. Dabei umfassen die schrägen Randabschnitte S bzw. bodenseitigen Enden 21a, 21b die Oberkanten 29a, 29b der jeweils unteren Abdeckhaube 1 zwischen dem Dekkelteil 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 Bedienknauf 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 Bedienknauf 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 Bedienknauffs 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 Bedienknauf 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 Bedienknauffs 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) eingeschaltet und derart ausgerichtet (8a) sind, daß sie mit Aufsetzen des Haftmagnetkörpers (5) auf die Schalungsunterlage in Richtung zur Haubenöffnung (2) auslenkbar sind, wobei das oder die Federelemente (8,8b) als Zugfedern (8) realisiert sind, die einerseits an der Innenseite des Deckelteils (7) und andererseits an der gegenüberliegend Oberseite des Haftmagnetkörpers (5) befestigt sind.

2. Fixiervorrichtung nach Anspruch 1, **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.

3. Fixiervorrichtung nach Anspruch 2, **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.

4. Fixiervorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Federelemente mit Gummimaterial realisiert sind.

5. 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 magnetisierbaren Material einschließlich unmagnetischen Edelstahl aufweist.

6. Fixiervorrichtung nach Anspruch 5, **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 Knauf (12) ausgebildet ist, der eine der Hauben-Außenseite gegenüberliegende Unterseite (27) zum Angriff eines an der Haubenaußenseite abgestützten Hebelwerkzeugs (24) bildet.

7. Fixiervorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Bolzen (11) derart ausgerichtet ist, dass seine gedachte Verlängerung (11a) durch die Haubenöffnung (2) verläuft.

8. 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.

9. 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. Fixiervorrichtung nach Anspruch 9, **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.

11. Fixiervorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **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.

12. Fixiervorrichtung nach Anspruch 11, **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.

13. Fixiervorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abziehorgan (10) und/oder wenigstens deren Handhabe oder deren Knauf (12) aus nicht magnetisierbaren Material, insbesondere unmagnetischem Edelstahl besteht.

14. Fixiervorrichtung nach Anspruch 11, 12 oder 13, **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) gelösten und von der Haubenöffnung (2) zurückgezogenen Stellung befindet.

15. Stapel aus mehreren Fixiervorrichtungen nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **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.

16. Stapel nach Anspruch 15, mit mehreren Fixiervorrichtungen nach Anspruch 11, 12, 13 oder 14, **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.

Claims

1. A fixing device for shuttering purposes, with a covering hood (1) and a magnetic clamp body (5) which is arranged inside the covering hood (1), is coupled via connecting means to a hood cover part (7) and can be guided relative thereto in the vicinity of a hood opening (2) which is associated with an opposing ferromagnetic shuttering support (22), on which or from which the magnetic clamp body (5) can be mounted or released respectively depending on its position, with respect to the cover part (7), **characterised in that** between the cover part (7) and the magnetic clamp body (5) one or more individual spring elements (8) are inserted as connecting means and are aligned (8a) so that when the magnetic clamp body (5) is mounted on the shuttering support they can be deflected in the direction of the hood opening (2), wherein the spring element or elements (8,8b) are in the form of tension springs (8) which, on the one hand, are secured to the inside of the cover part (7) and, on the other hand, are secured to the opposing upper side of the magnetic clamp body (5).

2. A fixing device according to Claim 1, **characterised in that** the spring elements (8,8b) are of basic cylindrical shape and arranged so that the longitudinal axis (8a) of the basic shape extends in a direction through the hood opening (2).

3. A fixing device according to Claim 2, **characterised in that** the spring element (8,8b) is applied with its end face (14,15) against the inside or outside of the hood cover part (7) and/or against an outside of the magnetic clamp body (5) facing away from the hood opening (2).

4. A fixing device according to any one of the preceding Claims, **characterised in that** the spring elements are made of rubber material.

5. A fixing device according to any one of the preceding Claims, **characterised by** a removal member (10) engaging on the magnetic clamp body (5), which passes through the covering hood (1) and has a handle which can be operated outside the covering hood (1) and which, preferably, consists of non-magnetisable material, including non-magnetic high-quality steel.

6. A fixing device according to Claim 5, **characterised in that** the removal member (10) passes through the covering hood (1) with a bolt (11) fastened to the magnetic clamp body (5), on the outer projecting end of which there is formed as a handle a plate-like or dish-like knob (12) which forms an underside (27) opposing the hood outside for the engagement of a lever implement (24) bearing on the outside of the hood.

7. A fixing device according to Claim 6, **characterised in that** the bolt (11) is so aligned that its imaginary extension (11a) passes through the hood opening (2).

8. A fixing device according to any one of the preceding Claims, **characterised by** an elongate basic shape at least of the covering hood (1) with a length (1) which is at least a multiple of the width (b) of the upper side of the covering hood (1).

9. A fixing device according to the preamble of Claim 1, **characterised in that** the covering hood (1) has opposing side walls (20a,20b) which diverge outwardly from one another at least at an edge portion (S) respectively adjoining the hood opening (2).

10. A fixing device according to Claim 9, **characterised in that** the opposing side walls (20a,20b) have por-

tions (P) extending parallel to one another, which each merge into the diverging edge portions (S) respectively via an obtuse angle (w).

11. A fixing device according to Claim 9 or 10, **characterised by** a removal member (10) engaging on the magnetic clamp body (5), which passes through the covering hood (1) with a shank or bolt (11) secured to the magnetic clamp body (5) and has a handle which can be operated outside the covering hood (1) and which is formed on the outwardly protruding end of the shank or bolt (11) as a plate-like or dish-like knob (12) which, at its free outwardly facing upper or end side, is provided with a contact surface (30) for the underside of the magnetic clamp body (5) of another stacked-up fixing device.

12. A fixing device according to Claim 11, **characterised in that** the width, breadth or diameter of the knob (12) is of smaller dimensions than the distance apart of the opposing side walls (20a,20b) of the covering hood (1).

13. A fixing device according to Claim 11 or 12, **characterised in that** the removal member (10) and/or at least its handle or its knob (12) consists of non-magnetisable material, in particular non-magnetic high-quality steel.

14. A fixing device according to Claim 11,12 or 13, **characterised in that** the distance or difference in height (31) of the upper or end side (30) of the knob (12) from or with respect to the upper side of the hood cover part (7) corresponds to the distance (A) or difference in height of the underside of the magnetic clamp body (5) from or with respect to the hood opening (2) defined by the diverging side wall edge portions (S) if the magnetic clamp body (5) is situated in its position released from the shuttering support (22) and withdrawn from the hood opening (2).

15. A stack of a plurality of fixing devices according to any one of Claims 9 to 13, **characterised in that** in each case an upper fixing device is mounted with its hood opening (2) on the cover part (7) of a lower fixing device, and the opposing diverging side wall edge portions (S) of the upper fixing device enclose with their insides the cover part (7) of the covering hood (1) of the lower fixing device and/or the upper outer edges (29a,29b) thereof between the hood cover part (7) and the opposing side walls (20a, 20b).

16. A stack according to Claim 15, with a plurality of fixing devices according to Claim 11,12,13 or 14, **characterised in that** in each case an upper fixing device is placed with the underside of its magnetic clamp body (5) on the upper or end side (30) of the knob (12) of a lower fixing device.

Revendications

1. Dispositif de fixation destiné à des fins de coffrage, comprenant un chapeau de recouvrement (1) et un corps d'aimant adhérent (5), qui est disposé à l'intérieur du chapeau de recouvrement (1), est couplé par l'intermédiaire de moyens de liaison à une partie de couvercle de chapeau (7), et peut être guidé par rapport à cette dernière et amené dans la zone d'une ouverture de chapeau (2) qui est associée à une base de coffrage ferromagnétique (22) se trouvant en regard de ladite zone, base de coffrage sur laquelle le corps d'aimant adhérent (5), suivant sa position par rapport à la partie de couvercle (7), peut être appliqué, ou de laquelle le corps d'aimant adhérent peut être désolidarisé, **caractérisé en ce qu'**entre la partie de couvercle (7) et le corps d'aimant adhérent (5) sont interposés en guise de moyens de liaison, un ou plusieurs éléments de ressort individuels (8), qui sont orientés de façon telle, qu'avec l'application du corps d'aimant adhérent (5) sur la base de coffrage, ils puissent être déviés en direction de l'ouverture de chapeau (2), l'élément de ressort ou les éléments de ressort (8, 8b) étant réalisés en tant que ressorts de traction (8), qui sont fixés, d'une part sur le côté intérieur de la partie de couvercle (7) et d'autre part sur le côté supérieur opposé du corps d'aimant adhérent (5).

2. Dispositif de fixation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les éléments de ressort (8, 8b) sont conçus de manière à présenter une forme de base cylindrique et sont disposés de façon à ce que l'axe longitudinal (8a) de la forme de base s'étende dans la direction traversant l'ouverture de chapeau (2).

3. Dispositif de fixation selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'élément de ressort (8, 8b) est appliqué, avec sa surface frontale (14, 15) sur le côté intérieur ou extérieur de la partie de couvercle de chapeau (7) et/ou sur un côté extérieur du corps d'aimant adhérent (5), qui est éloigné de l'ouverture de chapeau (2).

4. Dispositif de fixation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments de ressort sont réalisés en un matériau de caoutchouc.

5. Dispositif de fixation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** un organe de détachement (10) qui agit sur le corps d'aimant adhérent (5), traverse le chapeau de recouvrement (1) et comporte un élément de manoeuvre pouvant être

actionné à l'extérieur du chapeau de recouvrement (1), et de préférence en un matériau non magnétisable y compris de l'acier spécial non magnétique.

6. Dispositif de fixation selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'organe de détachement (10) traverse le chapeau de recouvrement (1) avec une broche (11) fixée au corps d'aimant adhérent (5) et à l'extrémité de laquelle, qui fait saillie vers l'extérieur, est formé en guise d'élément de manoeuvre, un bouton (12) en forme de plaque ou de disque, qui présente un côté inférieur (27) en regard du côté extérieur du chapeau et destiné à la venue en prise d'un outil formant levier (24) et prenant appui sur le côté extérieur du chapeau.

7. Dispositif de fixation selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la broche(11) est orientée de façon telle que son prolongement fictif (11a) s'étende à travers l'ouverture de chapeau (2).

8. Dispositif de fixation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** une forme de base allongée au moins du chapeau de recouvrement (1), avec une longueur (1) qui est égale à au moins un multiple de la largeur (b) du côté supérieur du chapeau de recouvrement (1).

9. Dispositif de fixation selon le préambule de la revendication 1, **caractérisé en ce que** le chapeau de recouvrement (1) comporte des parois latérales opposées (20a, 20b), qui sont divergentes vers l'extérieur, chacune au moins par son tronçon de bordure (S) voisin de l'ouverture de chapeau (2).

10. Dispositif de fixation selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les parois latérales opposées (20a, 20b) présentent des tronçons (P) qui s'étendent parallèlement l'un à l'autre et qui se raccordent respectivement aux tronçons de bordure (S) divergents, par un angle obtus (w).

11. Dispositif de fixation selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé par** un organe de détachement (10) qui agit sur le corps d'aimant adhérent (5), traverse le chapeau de recouvrement (1) avec une tige ou une broche (11) fixée au corps d'aimant adhérent (5), et comporte un élément de manoeuvre pouvant être actionné à l'extérieur du chapeau de recouvrement (1) et formé en tant que bouton (12) en forme de plaque ou de disque à l'extrémité faisant saillie vers l'extérieur, de la tige ou de la broche (11), le bouton étant muni sur son côté supérieur ou frontal dirigé vers l'extérieur d'une surface d'appui (30) pour le côté inférieur d'un corps d'aimant adhérent (5) d'un autre dispositif de fixation empilé par-dessus.

12. Dispositif de fixation selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** l'étendue, la largeur ou le diamètre du bouton (12) est d'une dimension inférieure à la distance entre les parois latérales opposées (20a, 20b) du chapeau de recouvrement (1).

13. Dispositif de fixation selon la revendication 11 ou 12, **caractérisé en ce que** l'organe de détachement (10) et/ou au moins son élément de manoeuvre ou son bouton (12) sont réalisés en un matériau non magnétisable, notamment de l'acier spécial non magnétique.

14. Dispositif de fixation selon la revendication 11, 12 ou 13, **caractérisé en ce que** la distance ou la différence de hauteur (31) entre le côté supérieur ou côté frontal (31) du bouton (12) et le côté supérieur de la partie de couvercle de chapeau (7) correspond à la distance (A) ou à la différence de hauteur entre le côté inférieur du corps d'aimant adhérent (5) et l'ouverture de chapeau (2) délimitée par les tronçons de bordure divergents (S) des parois latérales, lorsque le corps d'aimant adhérent (5) se trouve dans sa position retirée de la base de coffrage (22) et en retrait de l'ouverture de chapeau (2).

15. Empilement de plusieurs dispositifs de fixation selon l'une des revendications 9 à 13, **caractérisé en ce qu'**un dispositif de fixation respectivement supérieur est placé avec son ouverture de chapeau (2) sur la partie de couvercle (7) d'un dispositif de fixation inférieur, et les tronçons de bordure divergents (S) opposés des parois latérales du dispositif de fixation supérieur enserrent avec leurs côtés intérieurs, la partie de couvercle (7) du chapeau de recouvrement (1) du dispositif de fixation inférieur et/ou ses bords extérieurs supérieurs (29a, 29b) entre la partie de couvercle (7) et les parois latérales opposées (20a, 20b).

16. Empilement selon la revendication 15 comportant plusieurs dispositifs de fixation selon la revendication 11, 12, 13 ou 14, **caractérisé en ce qu'**un dispositif de fixation respectivement supérieur est appliqué avec le côté inférieur de son corps d'aimant adhérent (5), sur le côté supérieur ou frontal (30) du bouton (12) d'un dispositif de fixation inférieur.

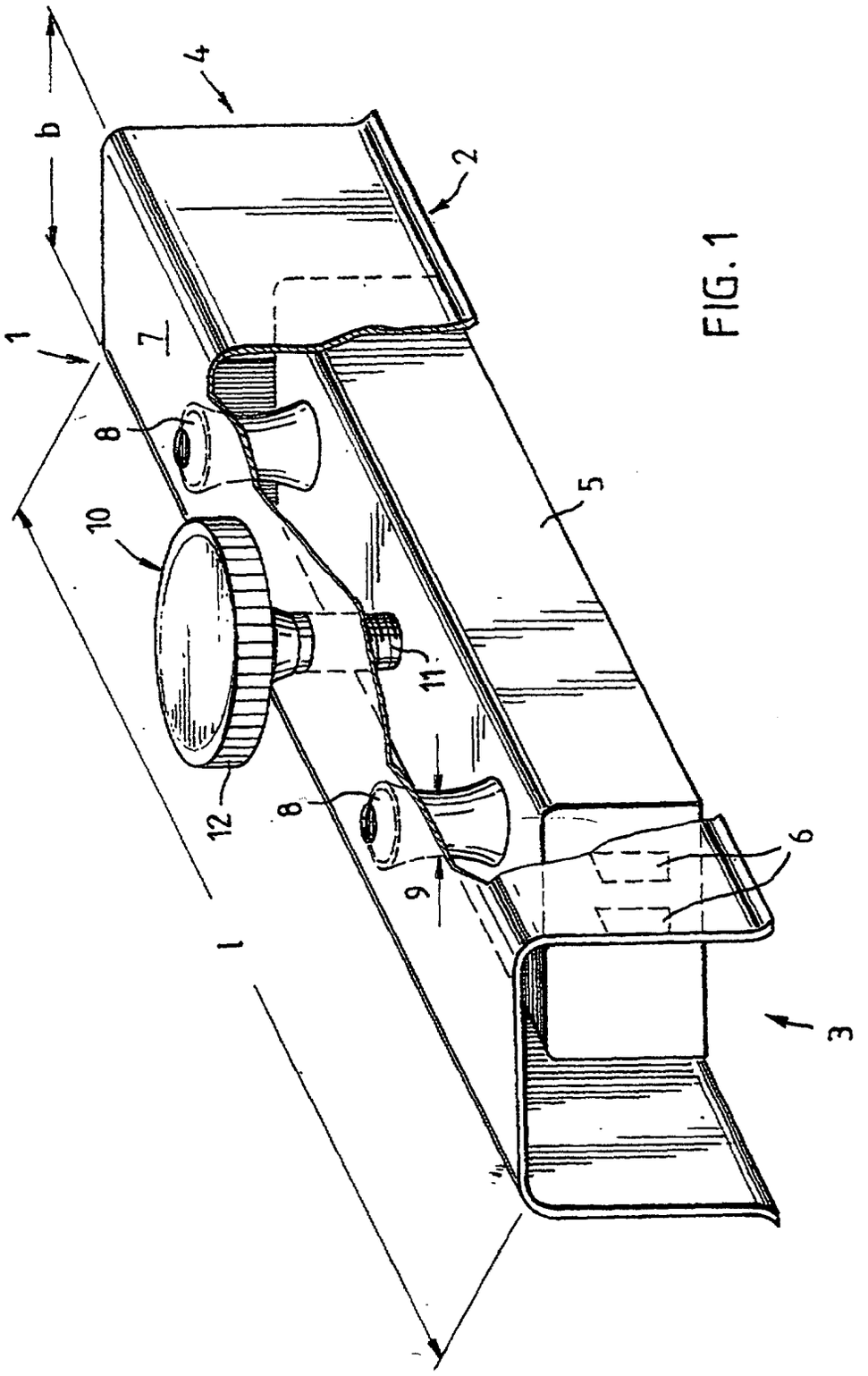


FIG. 1

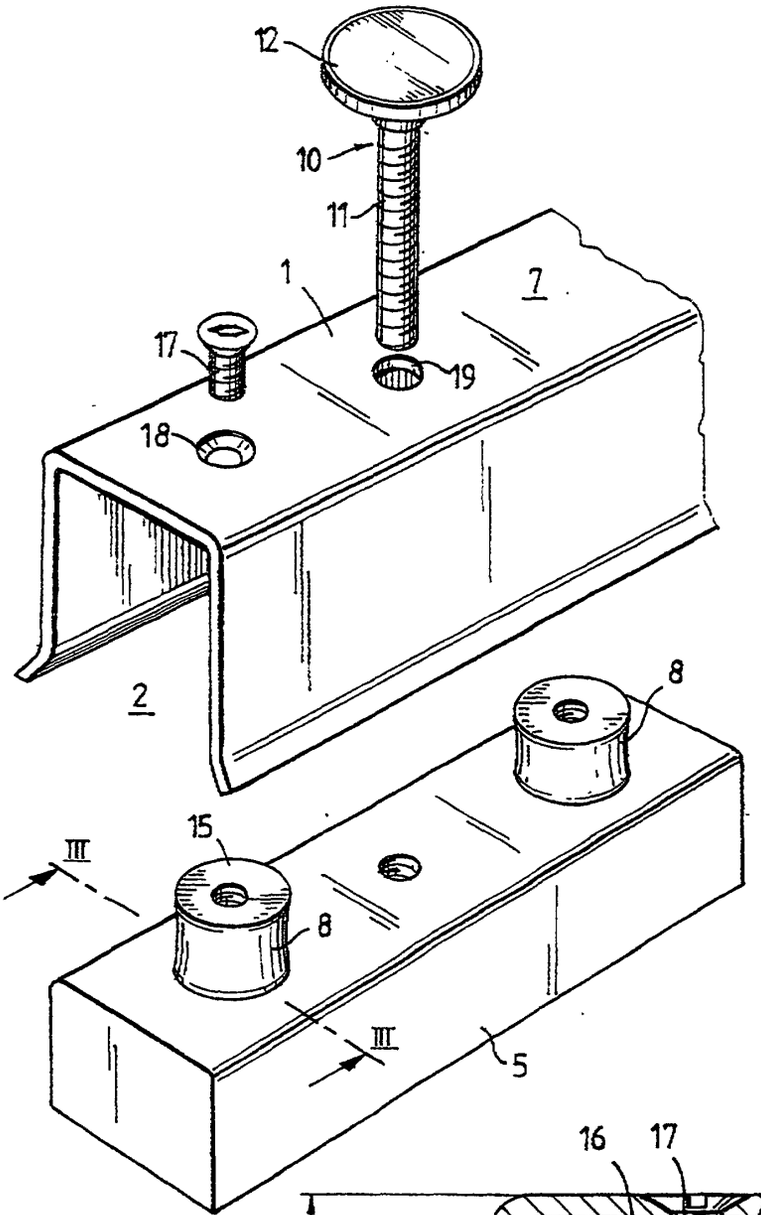

12
10
11
1
7
17
19
18
2
8
15
III
8
III
5

FIG. 2

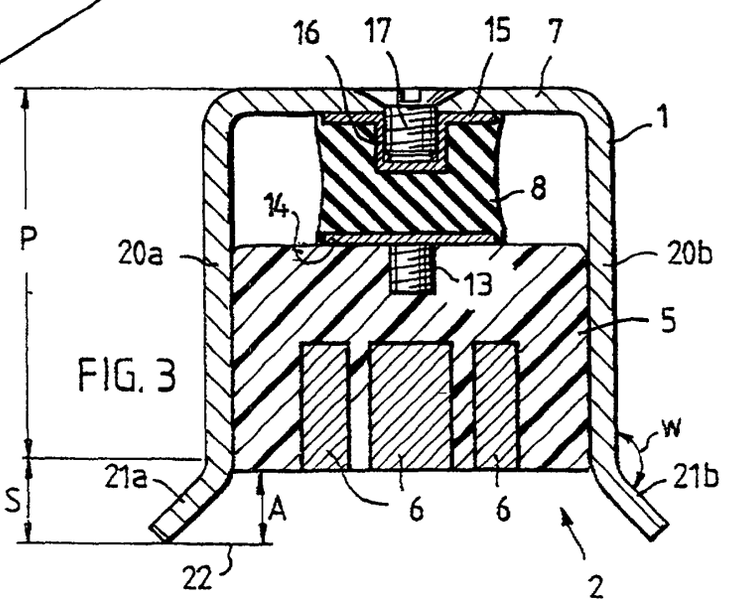

16
17
15
7
1
8
14
P
20a
20b
13
5
w
21a
21b
S
A
6
6
22
2

FIG. 3

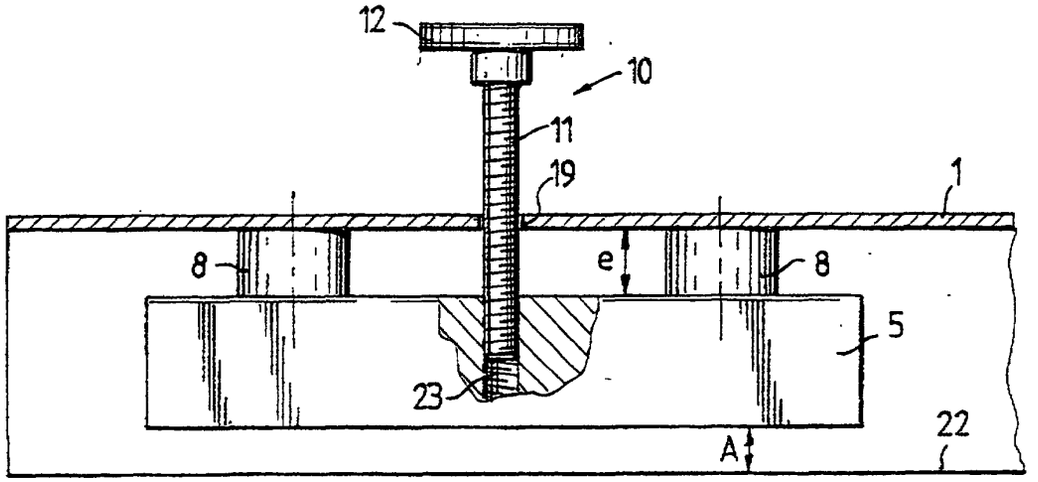


FIG. 4

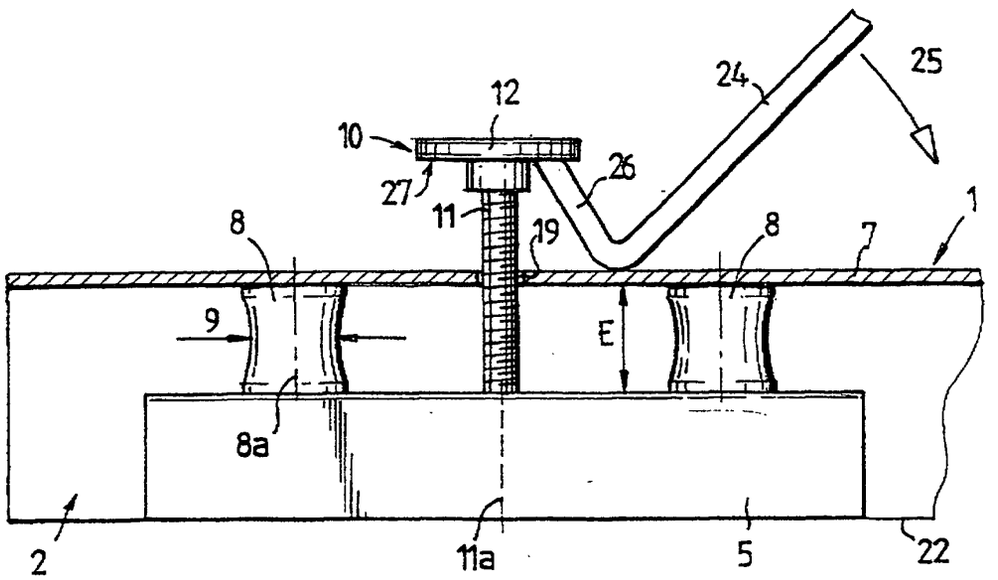


FIG. 5

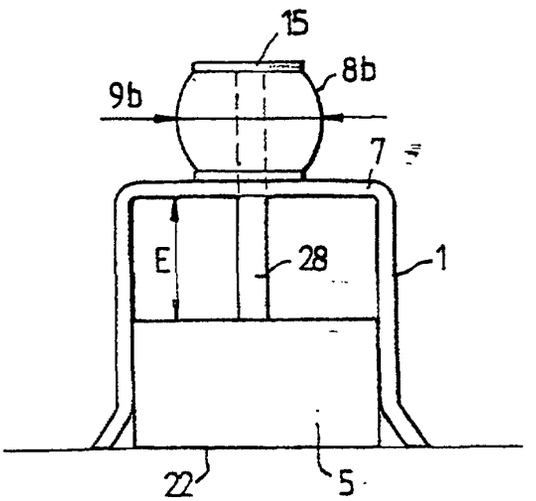


FIG. 6

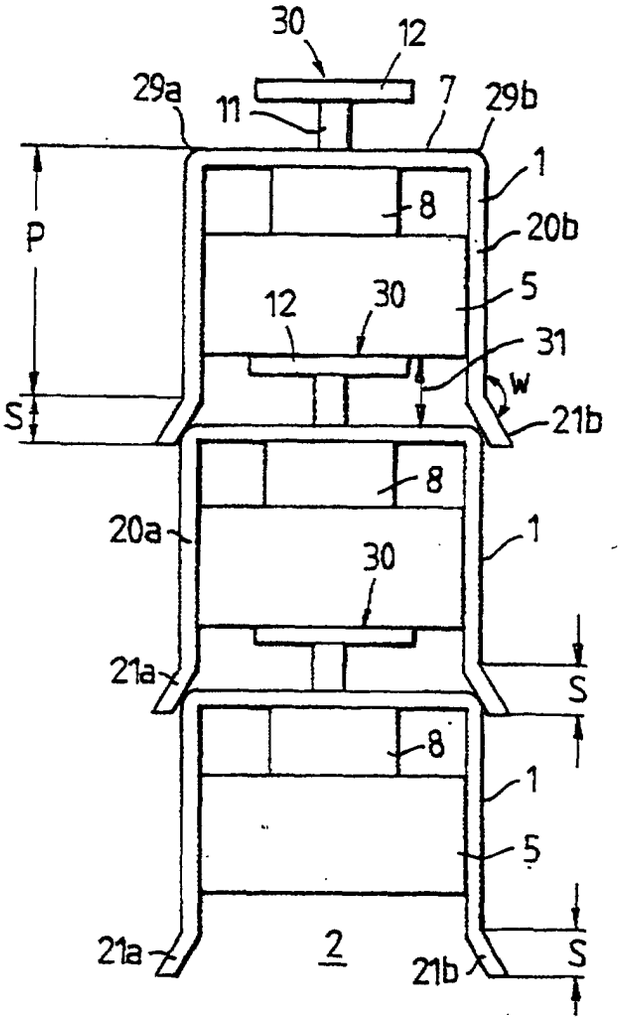

30
12
29a
11
7
29b
1
8
20b
P
5
12
30
31
w
S
21b
8
20a
1
30
21a
S
8
1
5
21a
2
21b
S

FIG.7