



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.09.2004 Patentblatt 2004/36

(51) Int Cl.7: **B22D 11/041, B22D 11/055**

(21) Anmeldenummer: **04002520.7**

(22) Anmeldetag: **05.02.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder: **Streubel, Hans**
40699 Erkrath (DE)

(74) Vertreter: **Valentin, Ekkehard**
Patentanwälte
Valentin-Gihske-Grosse
Hammerstrasse 2
57072 Siegen (DE)

(30) Priorität: **27.02.2003 DE 10308434**

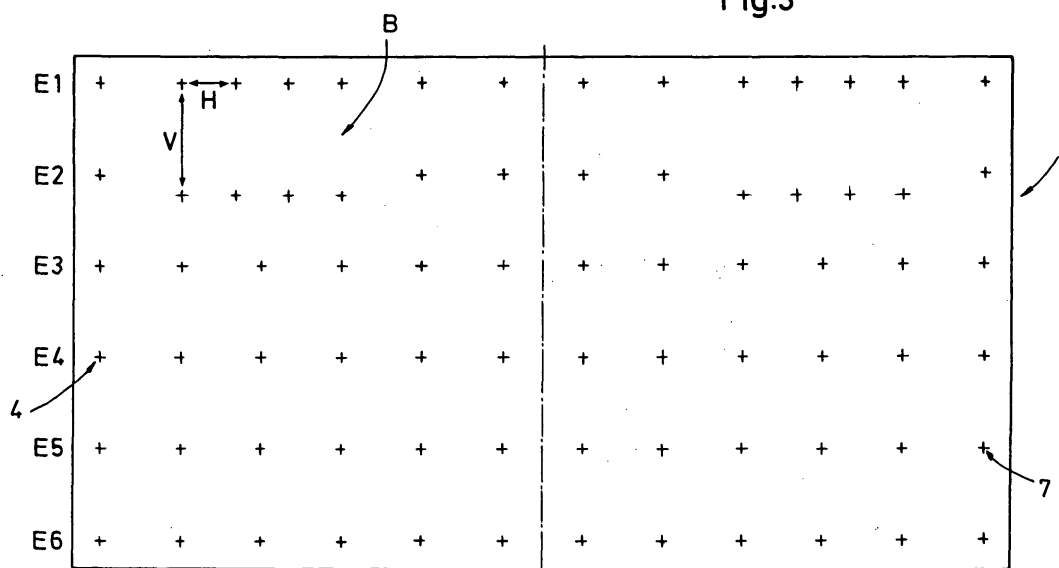
(71) Anmelder: **SMS Demag Aktiengesellschaft**
40237 Düsseldorf (DE)

(54) **Optimierte Befestigung von Kokillenplatten**

(57) Die Erfindung betrifft eine optimierte Befestigung von Kokillenplatten 5, 6 einer Stranggießkokille 1 bestehend aus wärmeleitendem Metall, insbesondere aus einer Kupferlegierung, ggfs. mit Stützplatten an den Außenflächen, die zwischen sich Kühlwasserkanäle begrenzen und miteinander bzw. auf Wasserkästen 8, 9 mit einer Vielzahl von Schraubenbolzen 7 zusammenspannbar bzw. befestigbar sind. Zur Verminderung von Verspannungen werden wenigstens im Bereich B des Badspiegels der Kokille 1 zumindest örtlich der horizontale Abstand H der Verschraubungen kleiner als deren vertikaler Abstand V gewählt bzw. es werden, in der Ebene E2 des Badspiegels der Kokille 1 zumindest ab-

schnittsweise Verschraubungen 7 an den Kokillenplatten 5, 6 weggelassen und zur Kompensation der damit fehlenden Verspannungskräfte sind ober- und/oder unterhalb der Ebene E2 des Badspiegels Doppel-Gewindeanordnungen bzw. Doppelschrauben 4 / 4 vorgesehen. Alternativ werden in der Ebene E2 des Badspiegels der Kokille 1 zumindest abschnittsweise Verschraubungen 7 weggelassen und ersatzweise werden in den Ebenen E1, E3 oberhalb und unterhalb der Ebene E2 des Badspiegels relativ größere Gewinde für entsprechend dickere Schraubenbolzen 4+ vorgesehen. Eine Kombination dieser Maßnahmen wird ebenfalls vorgeschlagen.

Fig.3



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine optimierte Befestigung von Kokillenplatten einer Stranggießkokille bestehend aus wärmeleitendem Metall, insbesondere aus einer Kupferlegierung, ggf. mit Stützplatten an den Außenflächen, die zwischen sich Kühlwasserkanäle begrenzen und miteinander bzw. auf Wasserkästen mit einer Vielzahl von Verschraubungen wie Schraubenbolzen oder dergleichen zusammenspannbar bzw. befestigbar sind.

[0002] Beim Stand der Technik ist üblicherweise die Aufteilung der Befestigungsgewinde für die Verschraubung mit Schraubenbolzen in regelmäßigen horizontalen und vertikalen Abständen üblich. Bei Dünnbrammenanlagen mit hohen Gießgeschwindigkeiten führen die dabei verursachten hohen Temperaturbeanspruchungen auf der Arbeitsseite im Badspiegelbereich der Kokillenplatten zu hohen Beanspruchungen im Badspiegelbereich und insbesondere bei hochfesten Kupferwerkstoffen zu Rissen, die zu einer kurzen Kokillenstandzeit führen. Ferner können die Risse in der Kokillenplatte zu Oberflächenfehlern am Gießprodukt führen.

[0003] Das Dokument DE 24 23 481 C2 beschreibt eine Stranggießkokille mit einer Auskleidung aus wärmeleitendem Metall, mit einer Reihe senkrechter Rippen auf den Außenflächen der Auskleidung und mit Stützplatten, die an den Außenseiten der Auskleidung befestigt sind, wobei die Rippen zusammen mit den Stützplatten mehrere parallele Wasserdurchflusskanäle begrenzen, und wobei einige der Rippen mit einander gegenüberliegenden, seitwärts gerichteten Lippen versehen sind, die mit Befestigungselementen in Berührung stehen.

[0004] Die Befestigungselemente sind Metallbänder, welche Schraubenbolzen tragen, und zusammen mit den Rippen zusätzliche, Wasserströmungskanäle bilden. Dabei ist vorgesehen, dass die zusätzlichen Wasserströmungskanäle breiter und weniger tief sind als andere Wasserströmungskanäle, und dass alle Kanäle den gleichen, über die ganze Kanallänge konstanten hydraulischen Durchmesser aufweisen.

[0005] Das Dokument DE-OS 21 54 101 beschreibt eine Kokille für das Stranggießen von Metallen, bei welcher die Außenseite von Stützplatten eingeschlossen ist. Die Wandstärke der Kokillenplatte ist geringer als die der Stützplatten. Die Stützplatten besitzen an ihren Innenflächen Stege, welche Kühlkanäle begrenzen. Die Kokillenplatten sind mittels Befestigungsgliedern an den Stützplatten gehalten. Die Befestigungsglieder sind Stehbolzen, welche an der Kokillenplatte angeschweißt sind und Öffnungen in den Stegen durchsetzten, wobei Muttern von der Außenseite der Stützplatten her in die Stehbolzen eingreifen.

[0006] Das Dokument GB 1,090,858 beschreibt eine Durchlaufkokille zum Stranggießen von Metallen, umfassend einen dünnwandigen hitzebeständigen Einsatz, umgeben von einem Ruckelement. Das Ruckelement umfasst eine Vielzahl von Rückplatten beispielsweise ein Schmiedeteil, wobei diese Platten rundum am inneren Einsatzstück befestigt sind und die erforderliche mechanische Festigkeit an das dünne Innenteil übertragen. Es sind innere und äußere Öffnungen für die Zuführung von Kühlflüssigkeit zum Innenteil mittels Kühlkanälen vorgesehen, die in die äußeren Flächen des Einsatzes oder in die zusammen wirkenden Flächen des Ruckenelements eingefräst sind.

[0007] Ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung die thermisch bedingte Beanspruchung im Badspiegelbereich auf der dem zu vergießenden Metall zugewandten Seite einer Kokillenplatte zu vermindern und die Rissbildung zu vermeiden und damit die Kokillenstandzeit und die Qualität der gegossenen Produkte zu verbessern.

[0008] Die Aufgabe wird mit der Befestigung von Kokillenplatten der im Oberbegriff von Anspruch 1 genannten Art in der Weise gelöst, dass wenigstens im Bereich des Badspiegels B der Kokille zumindest örtlich der horizontale Abstand H der Verschraubungen kleiner ist als der vertikale Abstand V der Verschraubungen.

[0009] Alternativ wird die zuvor genannte Aufgabe mit der Befestigung von Kokillenplatten der im Oberbegriff von Anspruch 3 genannten Art in der Weise gelöst, dass in der Ebene des Badspiegels der Kokille bei der Befestigung der Kokillenplatten zumindest abschnittsweise Verschraubungen für Schraubenbolzen weggelassen und zur Kompensation der damit fehlenden Verspannungskräfte ober- und/oder unterhalb der Ebene des Badspiegels zusätzliche Gewindeanordnungen bzw. Verschraubungen vorgesehen sind. Durch diese Maßnahme wird die Plattenbeanspruchung und Dehnung auf der dem heißen Metall zugewandten Arbeitsseite der Kokillenplatte im kritischen Badspiegelbereich reduziert und damit die Gefahr von und Rissen reduziert bzw. vermieden. Die Kokillenstandzeit und die Stranggusqualität werden erheblich bei insbesondere hohen Gießgeschwindigkeiten verbessert.

[0010] Ferner wird die zuvor genannte Aufgabe bei einer Befestigung der im Oberbegriff von Anspruch 4 genannten Art in der Weise gelöst, dass in der Ebene des Badspiegels der Kokille zumindest abschnittsweise Verschraubungen für Schraubenbolzen weggelassen und ersatzweise in den Ebenen oberhalb und unterhalb der Ebene des Badspiegels relativ größere Gewinde für entsprechend dickere Schraubenbolzen vorgesehen sind.

[0011] Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht weiterhin vor, dass zur Kompensation von in der Ebene des Badspiegels entfallenen Verschraubungen eine entsprechende Anzahl von Schraubenbolzen in Doppelreihe in der ersten und oder dritten Ebene angeordnet ist.

[0012] Weitere Ausgestaltungen der optimierten Kokillenplatten-Befestigung sind in weiteren Ansprüchen vorgesehen.

[0013] Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Erläuterung einiger

in den Zeichnungen schematisch dargestellten Ausführungsbeispiele.

[0014] Es zeigen:

- | | | |
|----|---------------------|--|
| 5 | Figur 1 | in perspektivischer Ansicht schräg von oben eine Kockille mit Wasserkästen sowie mit einem Gießhohlraum ausbildenden Kokillenplatten in üblicher Anordnung nach dem Stand der Technik; |
| | Figur 2 | eine Anordnung von Befestigungsgewinden nach dem Stand der Technik in schematisierter Darstellung; |
| 10 | Figur 3 bis Figur 5 | optimierte Kokillenplatten-Befestigungen nach der Erfindung mit Verschraubungen, deren horizontaler Abstand kleiner als der vertikale Abstand ist; |
| | Figur 6 | eine optimierte Kokillenplatten-Befestigung nach der Erfindung mit Wegfall der Verschraubungen im Badspiegelbereich und statt dessen eine zusätzliche Anordnung von schematisierten Schraubenbolzen in der ersten und dritten Befestigungsebene; eine zusätzliche Anordnung von schematisierten Schraubenbolzen in der ersten und dritten Befestigungsebene; |
| 15 | | |
| | Figur 7 | eine erfindungsgemäße Ausbildung der optimierten Befestigung von Kokillenplatten mit Wegfall der Verschraubungen im Badspiegelbereich und als Ersatz eine erhöhte Anzahl von Schraubenbolzen in der ersten und dritten Befestigungsebene; |
| 20 | | |
| | Figur 8 | eine weitere optimierte Befestigung von Kokillenplatten mit einer Kombination von Schraubenbolzen in Doppelreihe mit erhöhter Anzahl von Schraubenbolzen in verschiedenen Befestigungsebenen; |
| 25 | | |
| | Figur 9 | eine optimierte Befestigung anderer Art mit größeren Schraubenbolzen in der ersten und dritten Befestigungsebene als Ersatz für im Badspiegelbereich wegfallender Verschraubungen; |
| | Figur 10 | eine weitere Art der Befestigung von Kokillenplatten, bereichsweise einerseits mit Doppelreihen und andererseits mit Schraubenbolzen größerer Dimension; |
| 30 | | |

[0015] Figur 1 zeigt in perspektivischer Ansicht eine Stranggießkokille 1 mit Kokillenplatten 5, 6, welche einen Gießhohlraum F ausbilden. Die Kokillenplatten 5, 6 sind über Bohrungen in den Befestigungsebenen E1 bis E6 unter Verwendung von Schraubenbolzen 7 mit den Wasserkästen 8, 9 in der an sich bekannten Art fest und insbesondere wärmeleitend verbunden. Dabei sind auch Schraubenbolzen 7 in der Befestigungsebene E2, d.h. zwischen den Befestigungsebenen E1 und E3 im Bereich des Badspiegels angeordnet. Insbesondere bei Dünnbrammenanlagen mit hohen Gießgeschwindigkeiten führt diese Befestigungsart zu den geschilderten Nachteilen. Zur Verdeutlichung zeigt die Figur 2 den bisherigen Stand der Technik mit etwa gleichmäßigem Abstand der Befestigungs- bzw. Verbindungsverschraubungen 7 in den Ebenen E1 bis E6 einschließlich der Ebene E2 des Badspiegelbereiches. Figur 2 ist zum leichteren Verständnis entsprechend schematisiert worden.

[0016] Die Figuren 3 bis 5 zeigen die erfindungsgemäße Befestigung von Kokillenplatten einer Stranggießkokille aus einer Kupferlegierung mit einer Vielzahl von schematisierten Verschraubungen 7, wobei wenigstens im Bereich (B) des Badspiegels der Schmelze in der Kokille 1 zumindest örtlich der horizontale Abstand H der Verschraubungen 7 kleiner ist als der vertikale Abstand V der Verschraubungen, wie dies insbesondere in Fig. 4 gezeigt ist. Besonders vorteilhaft beträgt der horizontale Abstand H der Verschraubungen 7 etwa 50 % bis 80 % des vertikalen Abstands V der Verschraubungen. Hierdurch wird die Beanspruchung der Kokillenplatten vermindert und Rissbildungen auf der Heißseite der Kokillenplatte verhindert.

[0017] Die schematische Figur 6 zeigt als weitere erfindungsgemäße Lösung, dass durch die besondere Art der optimierten Befestigung die Beanspruchung der Platten vermindert und Rissbildungen vermieden werden und damit die Kokillenstandzeit und die Produktqualität verbessert wird, wenn die bisherige Anordnung der Schraubenbolzen (7) im Badspiegelbereich E2 wegfällt und stattdessen zusätzliche Schraubenbolzen (Doppelreihen 4 / 4) in der ersten und dritten Ebene E1 und E3 angeordnet werden.

[0018] Nach Darstellung in der Figur 7 ist als Ersatz für den Wegfall der Verschraubungen im Badspiegelbereich E2 eine erhöhte Anzahl von Schraubenbolzen 4, 4 in horizontaler Reihe der Ebenen E1 und E3 vorgesehen.

55 **[0019]** Entsprechend der Darstellung in Figur 8 besteht die Lösung der erfinderischen Aufgabe darin, dass in der Ebene E1 die Schraubenbolzen 4, 4 in dichter Anzahl mit geringeren gegenseitigen Abständen angeordnet sind, während in der Ebene E3 eine erhöhte Anzahl von Schraubenbolzen 4 / 4 in Form einer Doppelreihe ausgebildet wird.

[0020] Figur 9 zeigt eine andere Ausbildung des erfinderischen Grundprinzips, welches darin besteht, dass in den

Ebenen E1 und E3 anstelle einer vermehrten Anzahl von Verschraubungen solche Verschraubungen 4+ mit größerem Durchmesser und demgemäß erhöhter Festigkeit angeordnet sind.

[0021] Und schließlich zeigt Figur 10 eine weitere Alternative einer optimierten Befestigung von Kokillenplatten mit bereichsweise als Doppelreihen ausgeführten Schraubenbolzen 4 / 4 in den Ebenen E1 und E3 und mit verstärkten Schraubenbolzen 4+ im mittleren Bereich der Ebene E2.

[0022] Aus den zuvor erläuterten und gezeigten Ausführungsbeispielen der Erfindung ist deren gemeinsames Funktionsprinzip erkennbar:

Der gefährdete Badspiegelbereich u. a. in der Ebene E2 der Kokillenplatten wird durch Herausnahme von Spannkraften wirksam entlastet, und die entfallenen Spannkraften werden in die zum Badspiegelbereich obere und/oder unteren Zone bspw. der Ebenen E1 und E3 verlagert. Damit wird eine wirksame Entlastung der Verspannungskräfte in der Ebene E2 des Badspiegelbereiches erreicht und damit die Gefahr von Beschädigungen und insbesondere von Rissbildungen an den Kokillenplatten in dieser Ebene E2 vermindert bis verhindert. Damit wird auch die Kokillenstandzeit bei hohen Gießgeschwindigkeiten erhöht und die Qualität der gegossenen Produkte insbesondere der Dünnbrammen verbessert.

Patentansprüche

1. Befestigung von Kokillenplatten (5, 6) einer Stranggießkokille (1), bestehend aus wärmeleitendem Metall, insbesondere aus einer Kupferlegierung, ggf. mit Stützplatten an den Außenflächen, die zwischen sich Kühlwasserkanäle begrenzen und miteinander bzw. auf Wasserkästen (8, 9) mit einer Vielzahl von Verschraubungen (7) wie Schraubenbolzen (7) oder dergleichen zusammenspannbar bzw. befestigbar sind,
dadurch gekennzeichnet,
dass wenigstens im Bereich (B) des Badspiegels der Kokille (1) zumindest örtlich der horizontale Abstand (H) der Verschraubungen (7) kleiner ist als der vertikale Abstand (V) der Verschraubungen (7). (Fig. 3 bis 5)
2. Befestigung von Kokillenplatten nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der horizontale Abstand (H) der Verschraubungen (7) etwa 50 bis 80 % des vertikalen Abstands (V) beträgt. (Fig. 5)
3. Befestigung von Kokillenplatten (5, 6) einer Stranggießkokille (1) bestehend aus wärmeleitendem Metall, insbesondere aus einer Kupferlegierung, ggfs. mit Stützplatten an den Außenflächen, die zwischen sich Kühlwasserkanäle begrenzen und miteinander bzw. auf Wasserkästen (8, 9) mit einer Vielzahl von Verschraubungen (7) wie Schraubenbolzen (7) oder dergleichen zusammenspannbar bzw. befestigbar sind,
dadurch gekennzeichnet,
dass in der Ebene (E2) des Badspiegels der Kokille (1) bei der Befestigung der Kokillenplatten (5, 6) zumindest abschnittsweise Verschraubungen (7) weggelassen und zur Kompensation der damit fehlenden Verspannungskräfte ober- und/oder unterhalb der Ebene (E2) des Badspiegels zusätzliche Gewindeanordnungen (4 / 4) bzw. Verschraubungen vorgesehen sind (Figur 6).
4. Befestigung von Kokillenplatten einer Stranggießkokille (1) bestehend aus wärmeleitendem Metall, insbesondere aus einer Kupferlegierung, ggfs. mit Stützplatten an den Außenflächen, die zwischen sich Kühlwasserkanäle begrenzen und miteinander bzw. auf Wasserkästen durch eine Vielzahl von Verschraubungen (7) wie Schraubenbolzen oder dergleichen zusammenspannbar bzw. befestigbar sind,
dadurch gekennzeichnet,
dass in der Ebene (E2) des Badspiegels der Kokille (1) bei der Befestigung der Kokillenplatten (5, 6) zumindest abschnittsweise Verschraubungen (7) weggelassen und ersatzweise in den Ebenen (E1, E3) oberhalb und unterhalb der Ebene (E2) des Badspiegels relativ größere Gewinde (4+) für entsprechend dickere Schraubenbolzen (7+) vorgesehen sind (Figur 9).
5. Befestigung von Kokillenplatten nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur Kompensation von in der Ebene (E2) des Badspiegels entfallenen Verschraubungen (7) eine entsprechende Anzahl von Schraubenbolzen in Doppelreihe (4 / 4) in der ersten und/oder dritten Ebene (E1, E3) angeordnet ist (Figur 8).

6. Befestigung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur Kompensation von in der Ebene (E2) des Badspiegels entfallenen Verschraubungen (7) eine entsprechende Anzahl zusätzlicher Schraubenbolzen in dichterem Reihe der ersten und/oder dritten Ebene (E1, E3) zugeordnet sind (Figur 7).
5

7. Befestigung nach einem der Ansprüche 3 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur Kompensation von in der Ebene (E2) des Badspiegels entfallener Verschraubungen (7) eine entsprechende Anzahl zusätzlicher Schraubenbolzen (4, 4) in dichterem Reihe der Ebene (E1) und eine vertikale Verdoppelung der Reihe (4 / 4) der dritten Ebene (E3) vorgesehen ist.
10

8. Befestigung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur Kompensation von in der Ebene (E2) des Badspiegels entfallener Verschraubungen (7) bereichsweise abwechselnd in den Ebenen (E1, E3) eine entsprechende Anzahl von Schraubenbolzen (4) in Doppelreihe und/oder in vertikaler Verdopplung angeordnet ist.
15

9. Befestigung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur bereichsweisen Kompensation von in der Ebene (E2) des Badspiegels entfallener Verschraubungen (7) eine bereichsweise horizontale oder vertikale Verdoppelung von Schraubenbolzen (4 / 4) in den Ebenen (E1, E3) vorgenommen wird und in der Ebene E2 abschnittsweise relativ größere Gewinde für entsprechend dickere Schraubenbolzen (4+) vorgesehen sind (Fig. 10).
20
25

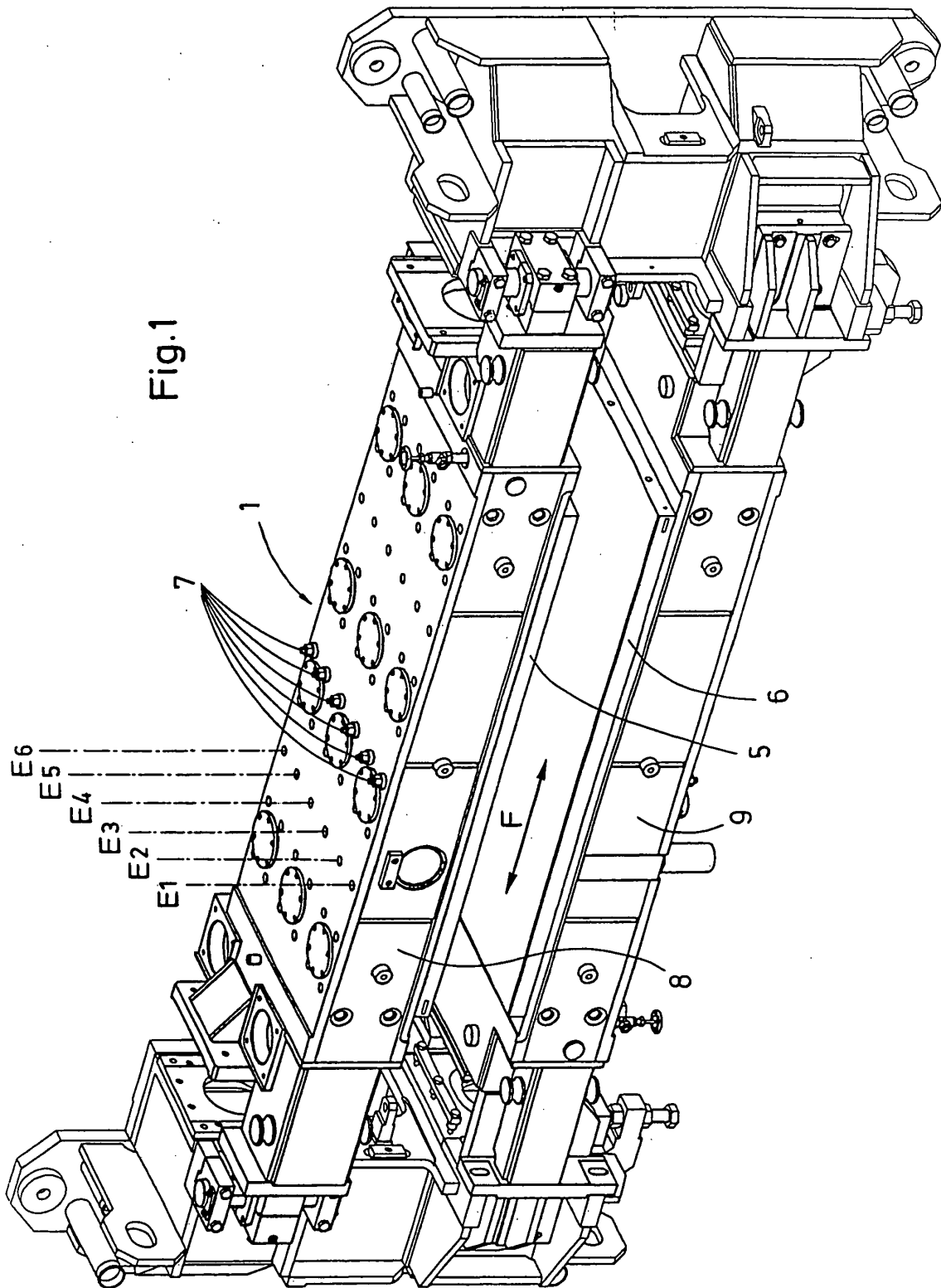


Fig.2

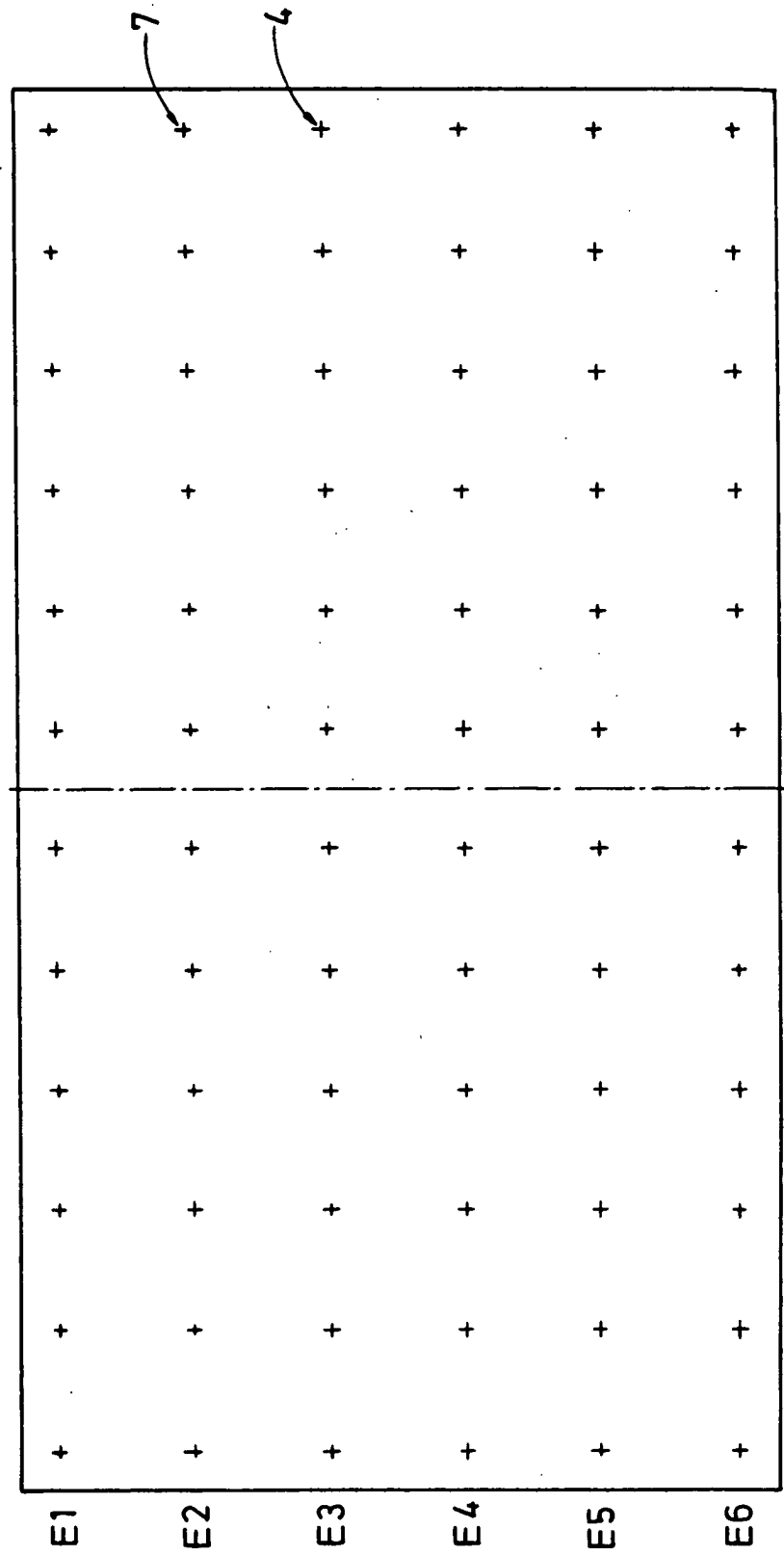


Fig.3

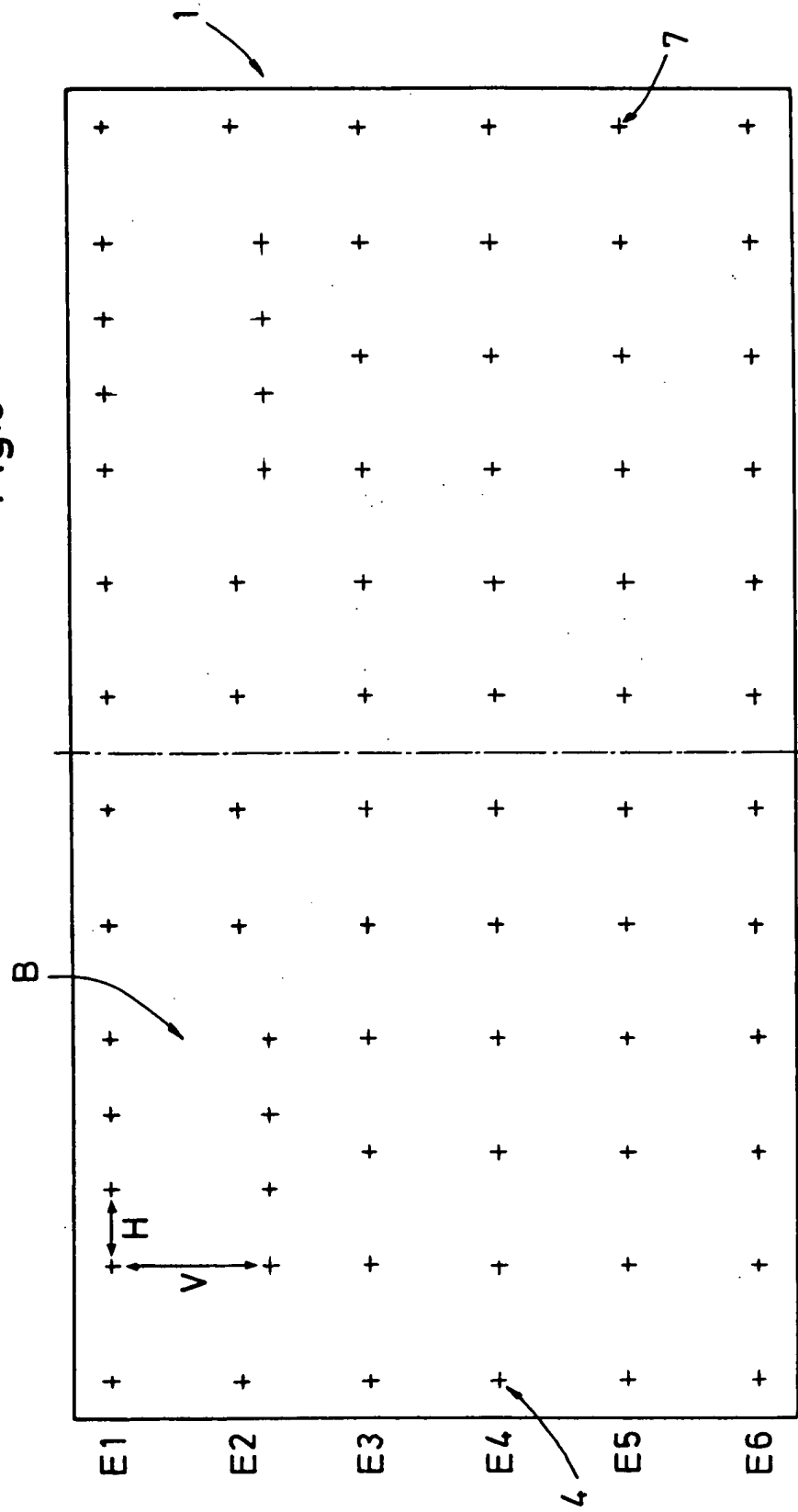


Fig.4

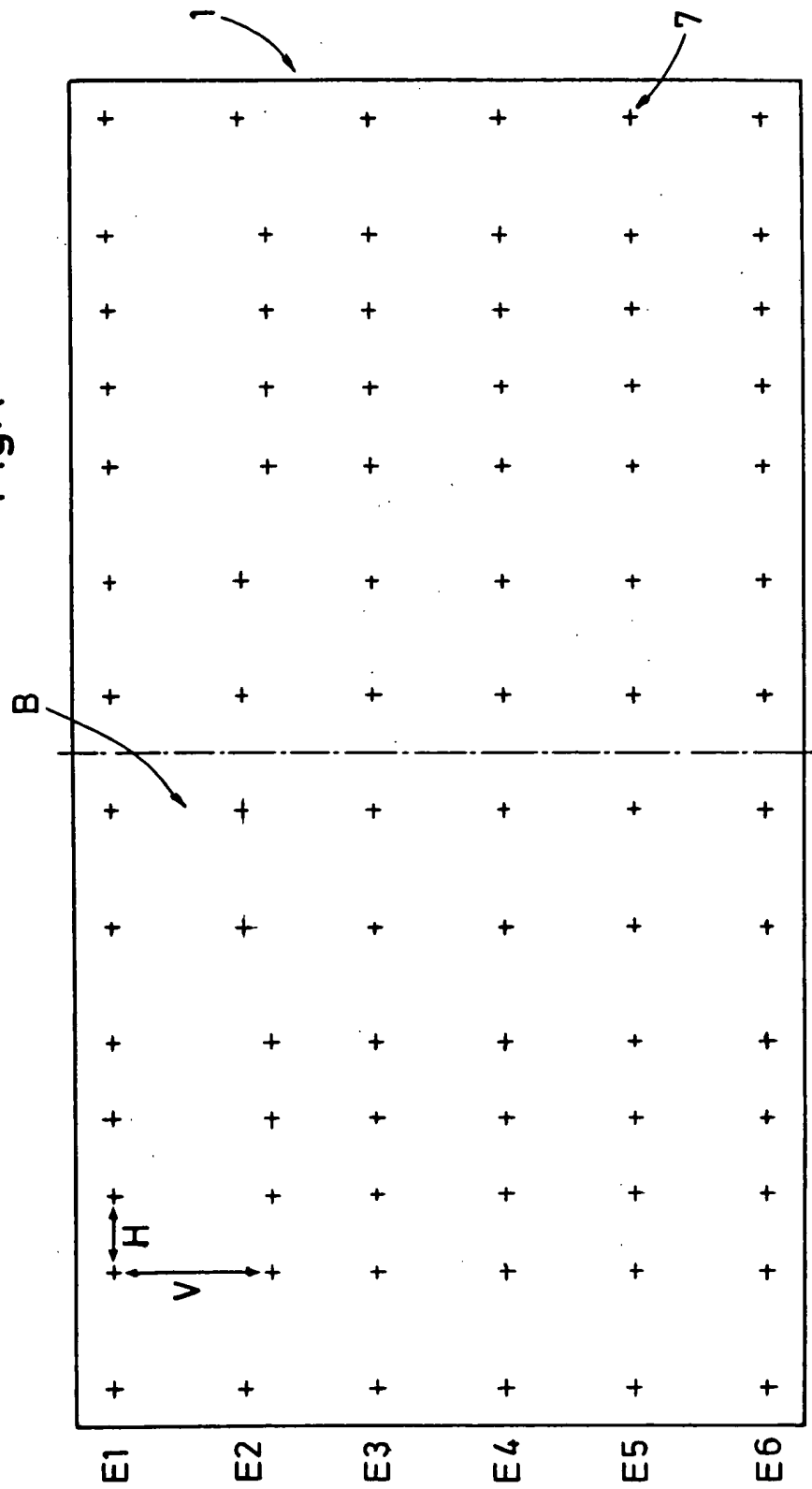


Fig.5

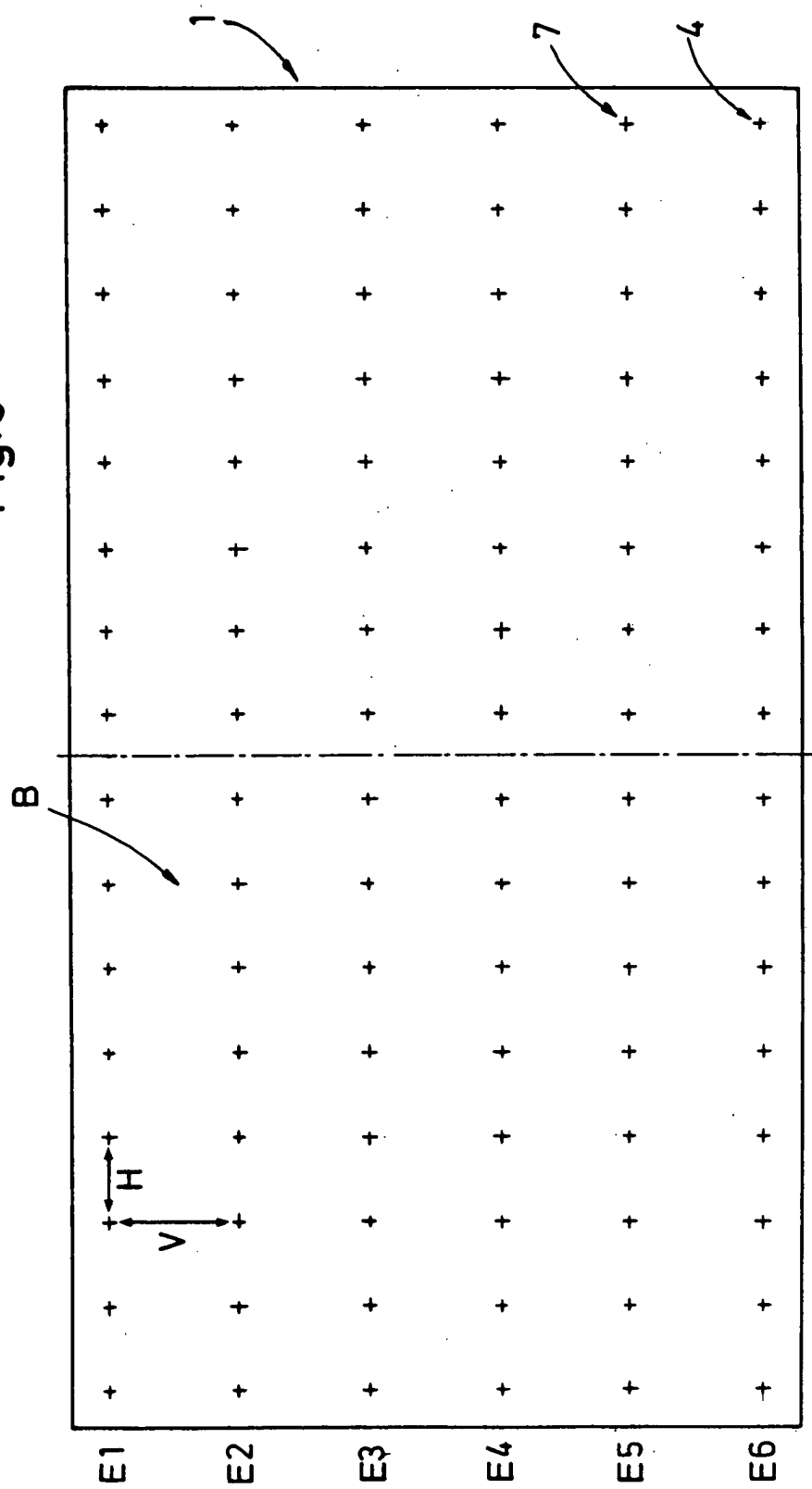


Fig.6

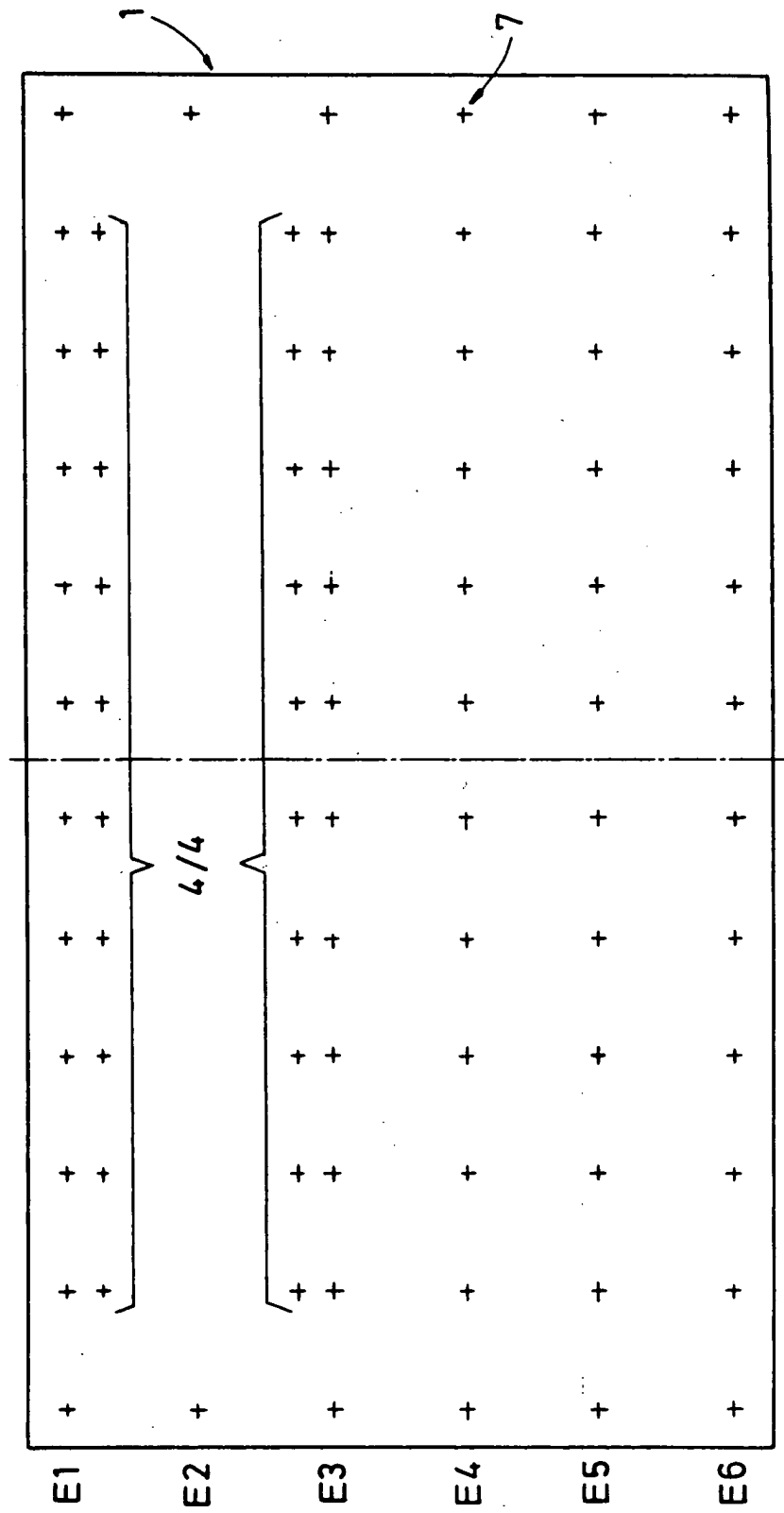


Fig. 7

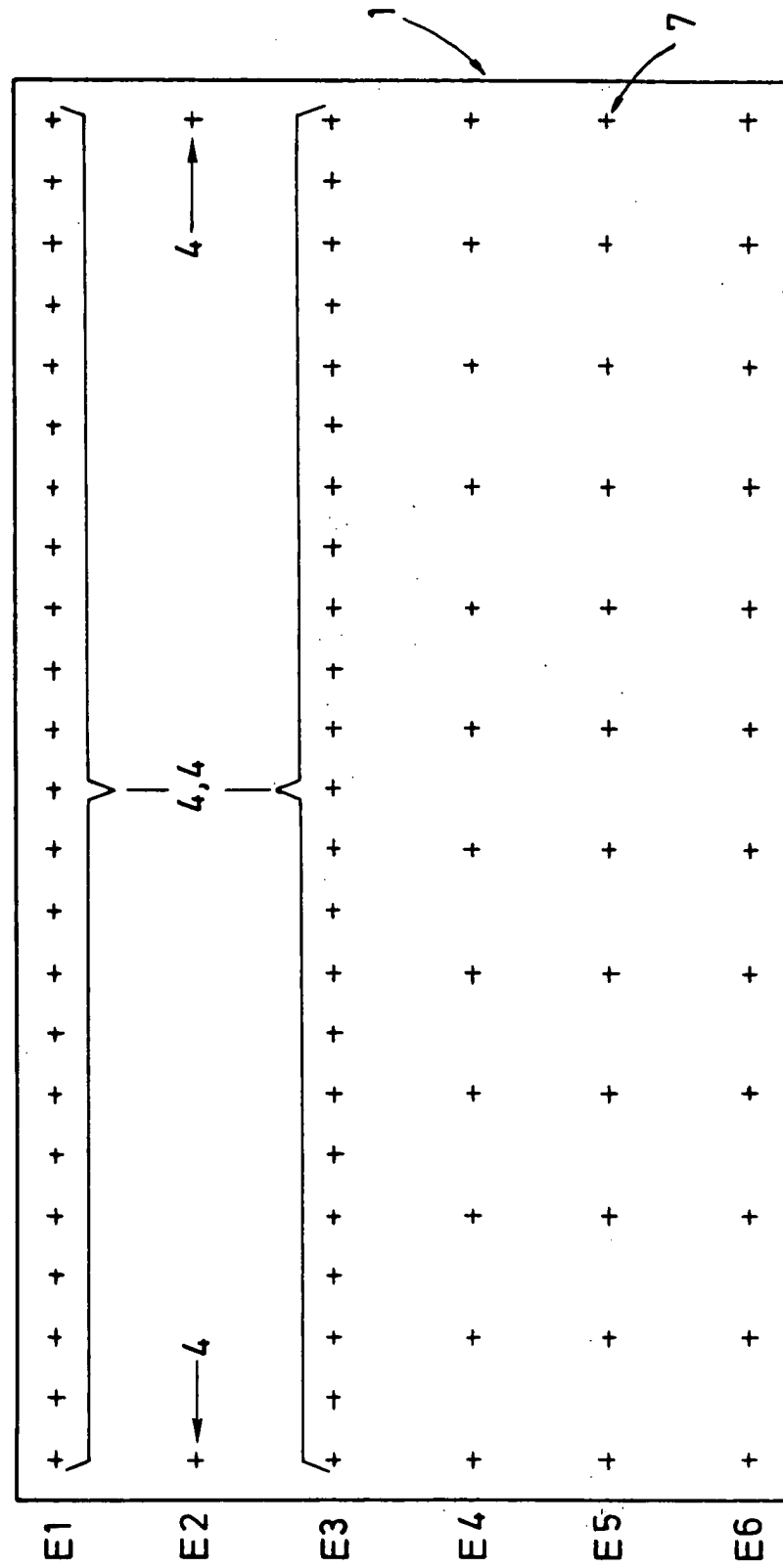


Fig.8

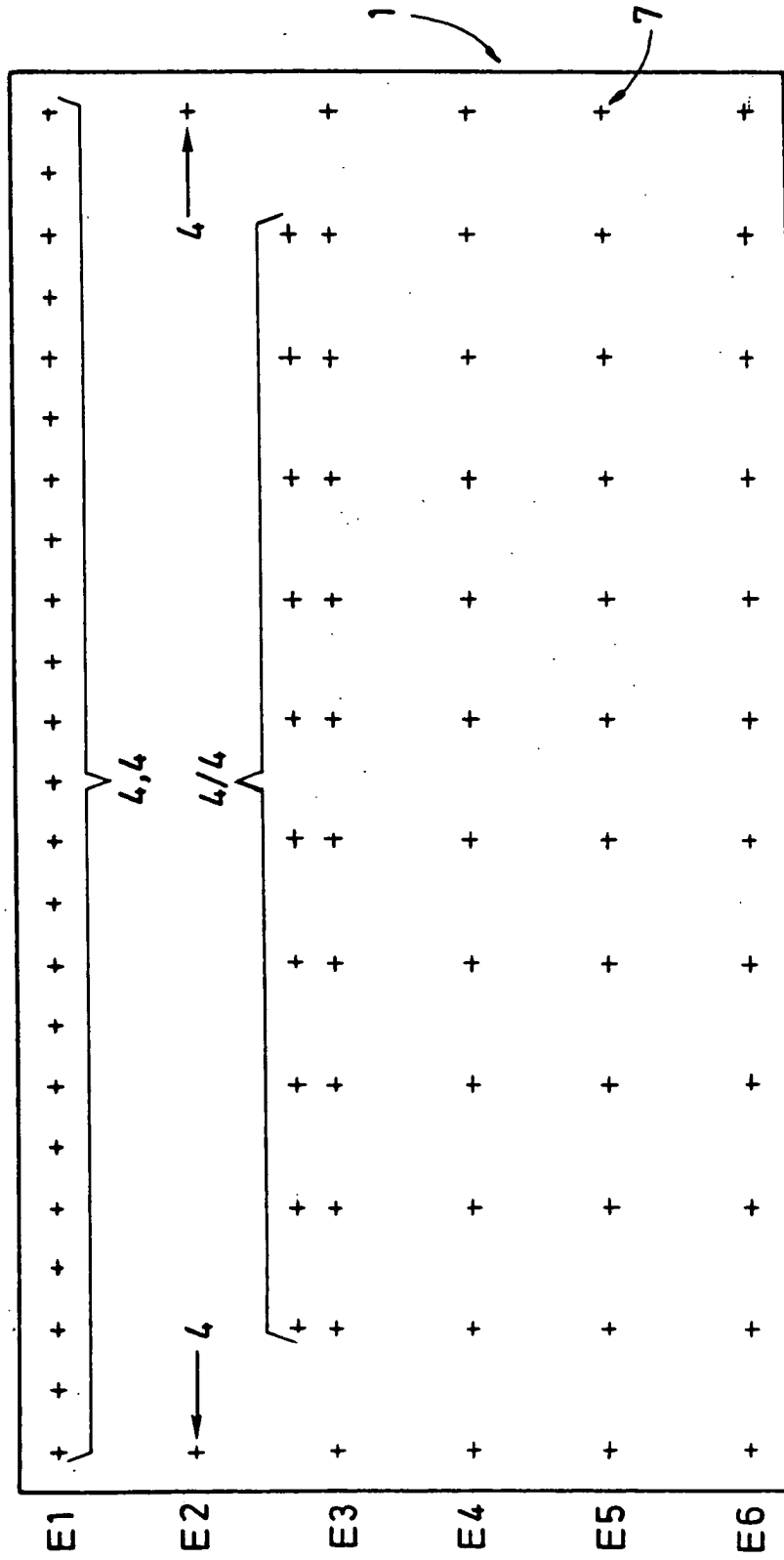


Fig.9

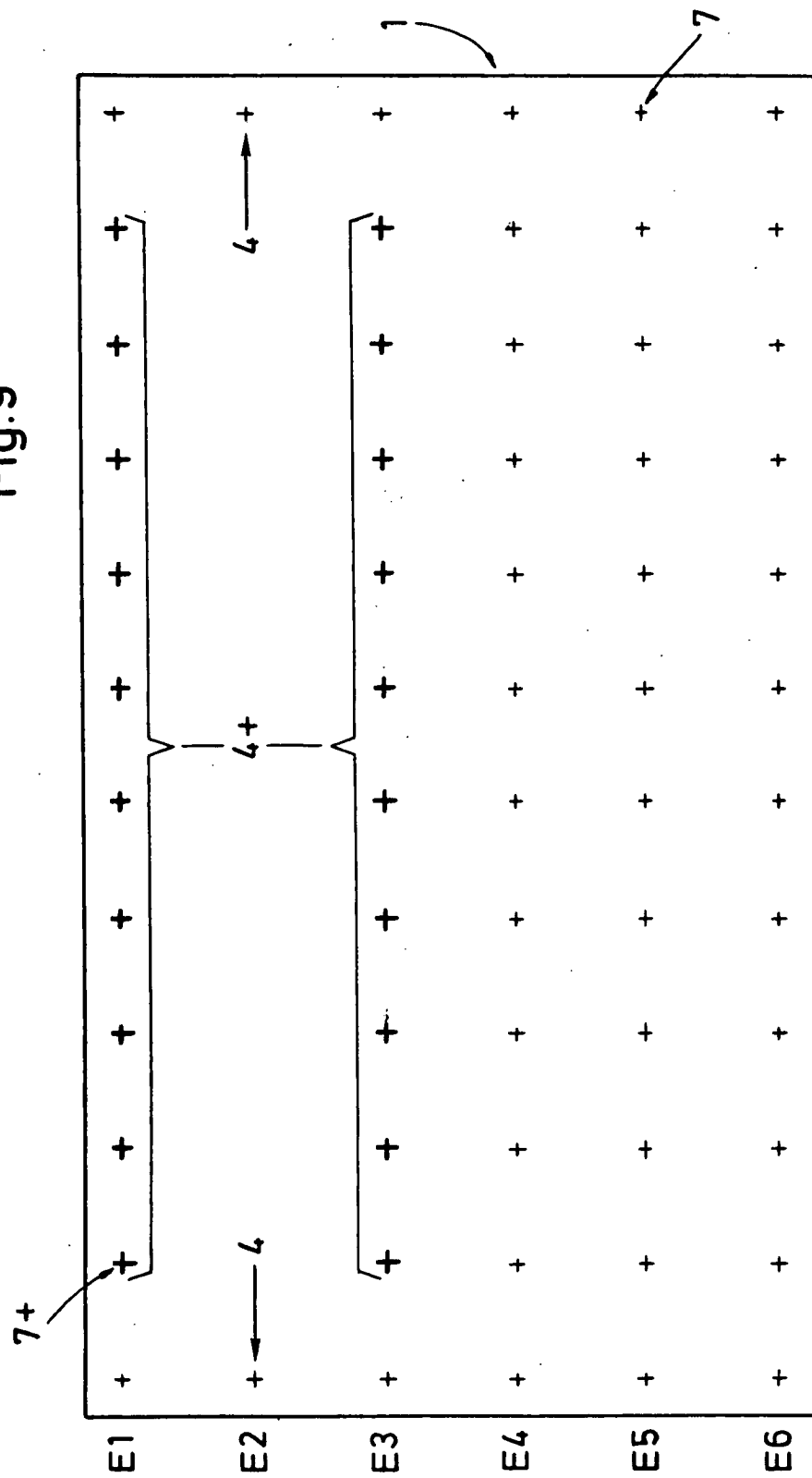
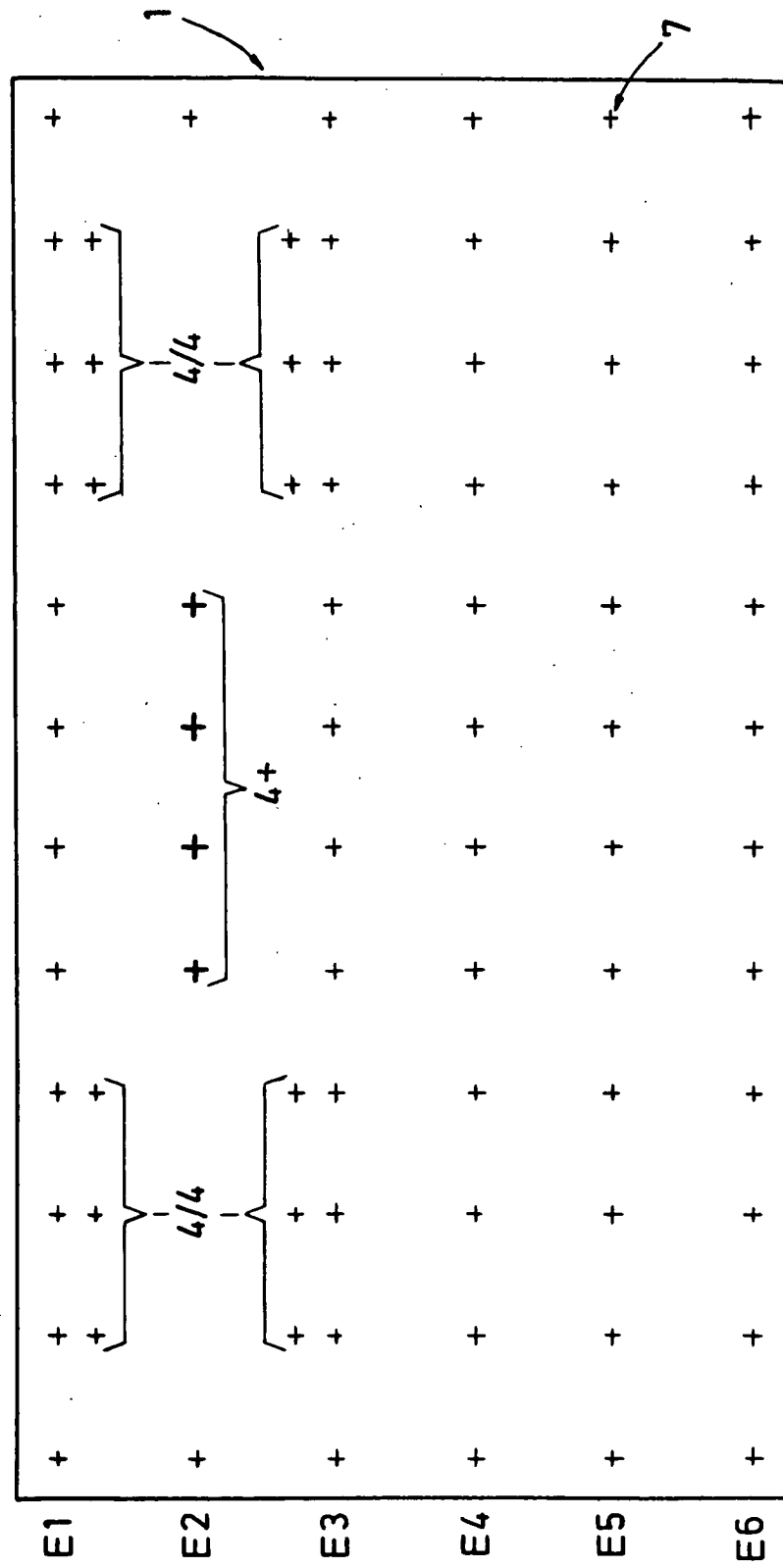


Fig.10





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 04 00 2520

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 027 (M-1355), 19. Januar 1993 (1993-01-19) & JP 04 251638 A (KAWASAKI STEEL CORP), 8. September 1992 (1992-09-08) relative smaller diameter bolts 9 are used in the vicinity of the meniscus * Zusammenfassung; Abbildungen 1-8 *	1-9	B22D11/041 B22D11/055
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 315 (M-0995), 6. Juli 1990 (1990-07-06) & JP 02 104446 A (KAWASAKI STEEL CORP), 17. April 1990 (1990-04-17) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,3 *	1-9	
A	FR 2 459 093 A (CLESID SA) 9. Januar 1981 (1981-01-09) * Seite 2; Anspruch 1; Abbildungen 3-6 *	1-9	
A	GB 962 259 A (BRITISH IRON STEEL RESEARCH;CONTINUOUS CASTING COMPANY LTD) 1. Juli 1964 (1964-07-01) "bolts 20 through clearance holes 22 and with interposed washers 26, 27 of low friction bearing material" * Seite 1, Zeile 68 - Seite 2, Zeile 27 *	1-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) B22D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 26. Mai 2004	Prüfer Lombois, 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 : mündliche 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 04 00 2520

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

26-05-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 04251638	A	08-09-1992	JP	2893662 B2	24-05-1999
JP 02104446	A	17-04-1990	KEINE		
FR 2459093	A	09-01-1981	FR	2459093 A1	09-01-1981
GB 962259	A	01-07-1964	KEINE		

EPO FORM P0461

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