

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 886 699 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:

28.04.2004 Patentblatt 2004/18

(51) Int Cl.7: **E01C 5/06**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP1997/000041

(21) Anmeldenummer: **97900572.5**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

(22) Anmeldetag: **08.01.1997**

WO 1998/030754 (16.07.1998 Gazette 1998/28)

(54) **PFLASTERSTEIN AUS BETONWERKSTOFF**

CONCRETE MATERIAL PAVING STONE

PAVE EN BETON

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT CH DE FR GB IT LI

(74) Vertreter: **Lösch, Christoph**

Patentkanzlei

Postfach 13 01 28

90113 Nürnberg (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

30.12.1998 Patentblatt 1998/53

(56) Entgegenhaltungen:

(73) Patentinhaber: **Geiger, Peter**

92318 Neumarkt (DE)

DE-A- 4 405 516

DE-U- 9 315 253

DE-U- 9 414 623

(72) Erfinder: **Geiger, Peter**

92318 Neumarkt (DE)

EP 0 886 699 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Pflasterstein aus Betonwerkstoff mit einer einstückig ebenen Oberfläche und mit je zwei an jeder Seitenfläche lotrecht angeordneten leistenförmigen Stützansätzen, die im Verbund

[0002] Bei bekannten Pflastersteinen gemäß obiger Gattung kommen beim Verlegen die Stützansätze mit den Seitenflächen benachbarter Pflastersteine zur Anlage und bilden entsprechend der Zuordnung und Gestaltung der Stützansätze Abstandsfugen. Die Verlegvorgänge dieser Pflastersteine erweisen sich dabei als schwierig, weil im Verbund unbeabsichtigte Verschiebungen der Pflastersteine parallel der Verlegeebene, insbesondere bei maschineller Verlegung auftreten, wodurch die Verlegung unsicher und das Verlegebild uneinheitlich und unübersichtlich ist. Außerdem machen die Verschiebungen der Pflastersteine Nacharbeiten erforderlich, die sich als zeit- und arbeitsaufwendig zeigen.

[0003] Aus der DE 44 05 516 ist ein plattenförmiger quadratischer Pflasterstein mit einer ebenen Oberfläche und lotrecht sich erstreckenden leistenförmigen Ansätzen bekannt. Dieser Pflasterstein ermöglicht eine große Anzahl von Verlegekombinationen unter Beibehaltung symmetrisch geradliniger Fugen.

[0004] Es ist Aufgabe der Erfindung einen Pflasterstein zu schaffen, der einen stabilen Verbund mit benachbarten Pflastersteinen ermöglicht.

[0005] Erfindungsgemäß ist diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Die Ausbildung von Ansätzen mit unterschiedlichen Dicken an den Seitenflächen des Pflastersteins erleichtert die manuelle bzw. maschinelle Verlegung durch einen verschiebungsfreien Zusammenhalt und Erfassung der Pflastersteine und deren Verlegung im Kreuz- und Läuferverbund. Außerdem führen die unterschiedlichen Dicken der Stützansätze zu exakten Verlegebildern und deren Beibehaltung selbst bei starker Belastung des Verbunds, z.B. durch Befahren mit Kraftwagen od.dgl. Die Stützansätze können beliebig wahlweise im Querschnitt parallelogrammförmig z.B. rechteckförmig oder quadratförmig ausgebildet bzw. in Trapezform gestaltet und so bemessen sein, daß beide Arten der Stützansätze Kopfflächen mit gleicher Breite C sowie einer Dicke B bzw. B/2 und Seitenflächen mit gegenüber den Seitenflächen des Pflastersteinkörpers gleichen Neigungswinkeln α aufweisen, wobei sich die Stützansätze mit zunehmender Breite zu den Fußflächen hin erstrecken. Auf diese Weise ist eine weitgehend paßgenaue und spielfreie Abstützung der Pflastersteine im Verbund erreichbar, da die Konizität der Stützansätze deren Anlage aneinander fördert und zur verschiebungsfreien Verlegung beiträgt.

[0006] Darüberhinaus sind die rechteckförmigen Pflastersteinkörper mit den Maßen 210 x 130 mm und die quadratförmigen Pflastersteinkörper mit den Maßen 172 x 172 mm ausgebildet, wobei die Rastermaße von

Pflastersteinen mit rechteckförmigen Pflastersteinkörpern in etwa 240 x 160 mm und von quadratförmigen Pflastersteinkörpern 200 x 200 mm betragen.

[0007] Es versteht sich, daß Maßabweichungen, die die Beibehaltung der Funktionen der Pflastersteine gewährleisten, durch die Erfindung umfaßt sind.

[0008] Wie die Erfindung ausführbar ist, zeigen mit den für diese wesentlichen Merkmalen die in den Zeichnungen Fig. 8 bis 12 und Fig. 14 dargestellten Ausführungsbeispiele. Es bedeuten:

- Fig. 1 einen Pflasterstein mit rechteckförmiger Gestaltung in Draufsicht,
- Fig. 2 einen Pflasterstein gemäß Fig. 1 mit rechteckförmiger Gestaltung vergrößert mit Maßangaben in Draufsicht,
- Fig. 3 ein Verlegebild mit teilweise im Kreuzverbund und im Läuferverbund gezeigten Pflastersteinen,
- Fig. 4 einen Pflasterstein mit quadratförmiger Gestaltung in Draufsicht,
- Fig. 5 einen Pflasterstein mit quadratförmiger Gestaltung mit Maßangaben in Draufsicht,
- Fig. 6 einen Verlegeplan für Pflastersteine gemäß Fig. 4 in Draufsicht, verkleinert,
- Fig. 7 ein Verlegebild mit teilweise im Kreuzverbund und im Läuferverbund gezeigten Pflastersteinen,
- Fig. 8 einen erfindungsgemäßen Pflasterstein mit rechteckförmiger Gestaltung entsprechend einer abgewandelten Ausführung in Draufsicht,
- Fig. 9 ein Verlegebild mit teilweise im Kreuzverbund und im Läuferverbund gezeigten, erfindungsgemäßen Pflastersteinen gemäß Fig. 8,
- Fig. 10 einen erfindungsgemäßen Pflasterstein mit quadratförmiger Gestaltung in Draufsicht,
- Fig. 11 ein Verlegebild mit im Läuferverbund gezeigten, erfindungsgemäßen Pflastersteinen der Fig. 10 in Draufsicht,
- Fig. 12 ein Verlegebild mit im Kreuzverbund gezeigten, erfindungsgemäßen Pflastersteinen der Fig. 10 in Draufsicht,
- Fig. 13 einen Pflasterstein mit rechteckförmiger Gestaltung in Draufsicht,
- Fig. 14 einen erfindungsgemäßen Pflasterstein mit rechteckförmiger Gestaltung in anderer Ausführung in Draufsicht,
- Fig. 15 einen Schnitt nach der Linie XV-XV der Fig. 4 und
- Fig. 16 einen Schnitt nach der Linie XVI-XVI der Fig. 4.

[0009] In den Fig. 1 bis 3 ist ein Pflasterstein 1 mit rechteckförmigem Pflastersteinkörper 2 gezeigt, der auf den Seitenflächen 3 und 4 Stützansätze 5 aufweist. Die Stützansätze 5 sind symmetrisch mit Mittenabstand a'

bzw. a" zu den Symmetrieebenen s1 und s2 angeordnet und mit einer Dicke b und einer Breite c ausgeführt. Sie sind weiterhin gleichschenkelig trapezförmig mit dem Neigungswinkel α ihrer Seitenflächen zu den Seitenflächen 3,4 des Pflastersteinkörpers 2 gestaltet. An den Seitenflächen 6,7 des Pflastersteinkörpers 2 sind Stützansätze 8 symmetrisch mit Mittenabstand d' bzw. d" zu den Symmetrieebenen s1 bzw. 2 angeordnet. Die Stützansätze 8 sind mit Dicke b/2 und der Breite c ausgeführt. Die Abstände d' und d" sind außerdem so gewählt, daß die beiden Stützansätze 5 gemeinsam gleichzeitig in den Raum zwischen den Stützansätzen 8 einschiebbar sind um so durch Seitenflächenabstützung eine verschiebungsfreie Verlegung des Pflastersteins im Verbund zu erreichen. Beim Pflasterstein der Fig. 1 bis 3 betragen die Symbole im wesentlichen

a' = 30 mm
a" = 60 mm
d' = 50 mm
d" = 70 mm
b = 30 mm
b/2 = 15 mm
c = 16 mm
 $\alpha = 15$ Grad

[0010] Die Fig. 2 zeigt den Pflasterstein der Fig. 1 mit weiteren Maßangaben. Die Stützansätze 5 und 8 erstrecken sich, wie Fig. 15,16 zeigen, über Teilhöhen des Pflastersteinkörpers 1.

[0011] In den Fig. 4 bis 7 ist als abgewandelte Ausführungsform ein Pflasterstein 9 mit einem quadratförmigen Pflastersteinkörper 10 gezeigt. Während Fig. 4 den Pflasterstein 9 schematisch wiedergibt, ist der Pflasterstein 9 der Fig. 5 in natürlicher Ausbildung gezeigt und mit Maßangaben versehen. Beim Pflasterstein 9 der Fig. 4 bis 7 finden auf den Seitenflächen 11 und 12 jeweils zwei trapezförmige Stützansätze 5 mit der Dicke b und Breite c und auf den Seitenflächen 13 und 14 je zwei Stützansätze 8 mit der Dicke b/2 und Breite c Anwendung. Die Abstände der Stützansätze 5 und Stützansätze 8 auf den Seitenflächen 11,12 bzw. 13,14 sind so gewählt, daß im Verbund, wie Fig. 7 zeigt, die Ansätze 5 jeweils in den Raum zwischen benachbarten Stützansätzen 8 eingreifen bzw. Stützansätze zweier benachbarter Stützansätze übergreifen und dadurch unbeabsichtigte Verschiebungen der Pflastersteine 9 parallel zur Verlegeebene verhindern. In Fig. 6 sind eine Vielzahl Pflastersteine 9 dargestellt, die nach dem Zusammenschieben maschinell als Verbund erfaßt und verlegbar sind. Die Verlegung erfolgt hierbei im Kreuzverbund.

[0012] In den Fig. 8 und 9 ist ein erfindungsgemäßer Pflasterstein 15 mit einem rechteckförmigen Pflastersteinkörper 33 dargestellt. Die Seitenflächen 16,17 desselben weisen Stützansätze 5 in Trapezform im Mittenabstand A' bzw. A" symmetrisch zu den Symmetrieebenen s1 bzw. s2 und der Dicke B und Breite C sowie auf den Seitenflächen 19 und 20 Stützansätze 8 im Abstand nebeneinander und zu Eckbereichen 21 im Mittenab-

stand H und H' versetzt auf. Die Versetzung ist dabei so gewählt, daß im Verbund einer der jeweils beiden Stützansätze 5 der Seitenflächen 16,17 in den Zwischenraum der beiden Stützansätze 8 eingreift, während der jeweils andere Stützansatz 5 frei mit Seitenflächen des Pflastersteinkörpers eines gleichen Pflastersteins zu einem verschiebungsfreien Verbund kontaktiert. In Fig. 9 ist auf der rechten Seite die Verlegung des Pflastersteins 15 im Kreuzverbund und auf der linken Seite die Verlegung im Läuferverbund dargestellt.

[0013] In den Fig. 10 bis 12 weist der erfindungsgemäße Pflasterstein 22 einen quadratförmigen Pflastersteinkörper 23 auf. Die Seitenflächen 24 und 25 tragen wiederum Stützansätze 5 mit der Dicke B sowie der Breite C und die Seitenflächen 26 und 27 Stützansätze 8 mit der Dicke B/2 und Breite C im Mittenabstand H, versetzt zu den Eckbereichen 28. Die Stützansätze 5 und 8 sind dergestalt an den Seitenflächen 24 und 25 angeordnet, daß ein Stützansatz 5 im Verbund, wie in Fig. 11 und 12 erkennbar, zwischen den Stützansätzen 8 der Seitenflächen 26,27 einschiebbar ist, während gleichzeitig der jeweils andere Stützansatz 5 an die Seitenfläche 26,27 stützend anliegt. Die Breite C der Stützansätze 5 und 8 der Fig. 10 bis 12 ist mit 13 mm, die Dicke B mit 27 mm und die Dicke B/2 mit etwa 13 mm gewählt. Die Fig. 11 gibt Pflastersteine 22 im Läuferverbund und die Fig. 12 im Kreuzverbund wieder.

[0014] Bei der Fig. 13 und dem Ausführungsbeispiel der Fig. 14 sind Pflastersteine 29 und 30 mit Stützansätzen 5 und 8 am Pflastersteinkörper 31 bzw. 32 gezeigt, die Parallelogrammform aufweisen. Die Stützansätze 5 und 8 sind mit Dicken b und b/2 und mit gleichen Breiten c ausgebildet. Auch hier greifen die Stützansätze 5 im Verbund jeweils in den Zwischenraum der Stützansätze 8 benachbarter Pflastersteine zur verschiebungsfreien Verlegung ein bzw. übergreifen Stützansätze 8 von im Läuferverband verlegten benachbarten Pflastersteinen.

Patentansprüche

1. Pflasterstein aus Betonwerkstoff mit einer einstückig ebenen Oberfläche und mit je zwei an jeder Seitenfläche desselben lotrecht angeordneten leistenförmigen Stützansätzen, die im Verbund Fugen zwischen benachbarten Pflastersteinen bilden, wobei an zwei benachbarten Seitenflächen (16,17) des Pflastersteinkörpers (33) Stützansätze (5) symmetrisch im Mittenabstand (A' bzw. A") zu einem durch die Mitte jeder der benachbarten Seitenflächen verlaufenden Symmetrieebene (S1 bzw. S2) angeordnet und mit einer Dicke B und im Kopfbereich mit einer Breite C ausgebildet sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** an den jeweils gegenüberliegenden Seitenflächen (19,20) ein Paar Stützansätze (8) mit einer Dicke von im wesentlichen B/2 und im Kopfbereich mit einer Breite C vor-

gesehen sind, die im Fußbereich einen der Breite C entsprechenden Abstand voneinander aufweisen und zu einem Eckbereich (21) hin mit gemeinsamen Mittenabstand (H bzw. H') versetzt sind und dabei eine Aufnahme für einen Stützansatz (5) bilden so, daß sich im Läufer- und Kreuzverbund die Stützansätze (5) auf Seitenflächen (19,20) benachbarter Pflastersteine (15) stützen und wobei jeweils einer der Stützansätze (5) als Feder in den Raum zwischen dem Paar Stützansätze (8) eingreift.

2. Pflasterstein nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stützansätze (5,8) im Querschnitt parallelogrammförmig ausgebildet sind.

3. Pflasterstein nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stützansätze (5 bzw. 8) im Querschnitt gleichschenkelig trapezförmig ausgebildet und so bemessen sind, daß die beiden Stützansätze (5,8) Kopfflächen mit gleicher Breite C sowie eine Dicke B bzw. B/2 und Seitenflächen mit gegenüber den Seitenflächen (16,17,19,20) des Pflastersteinkörpers (33) gleichen Neigungswinkeln α aufweisen und sich mit zunehmender Breite zu den Fußflächen hin erstrecken.

4. Pflasterstein nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Pflastersteinkörper (33) rechteckförmig mit den Maßen 210 x 130 mm und der Pflastersteinkörper (23) quadratförmig mit den Maßen 172 x 172 mm ausgebildet ist.

5. Pflasterstein nach Anspruch 1 und 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Rastermaß bei rechteckförmigem Pflastersteinkörper (33) 240 x 160 mm beträgt.

6. Pflasterstein nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Rastermaß bei quadratförmigem Pflastersteinkörper (23) 200 x 200 mm beträgt.

Claims

1. Concrete material paving stone with a one-piece planar surface and with two respective ridge-like supporting projections arranged perpendicularly on each side face thereof and forming, in the paving assembly, joints between adjacent paving stones, it being the case that, on two adjacent side faces (16, 17) of the paving stone body (33), supporting projections (5) are arranged symmetrically, with a centre spacing (A' and A''), to a plane of symmetry (S1 and S2) running through the centre of each of the adjacent side faces and are designed with a thickness B and, in the head region, with a width C, **characterized in that** a pair of supporting projections (8) with a thickness of essentially B/2 and, in the

head region, with a width C are provided on the respectively adjacent side faces (19, 20), have, in the foot region, a spacing from one another corresponding to the width C and are offset in relation to a corner region (21) with common centre spacing (H and H') and thus form a receiving groove for a supporting projection (5) such that, in the lengthwise and crosswise assembly, the supporting projections (5) are supported on side faces (19, 20) of adjacent paving stones (15) and in which arrangement one of the respective supporting projections (5) engages as a tongue into the space between the pair of supporting projections (8).

2. Paving stone according to Claim 1, **characterized in that** the supporting projections (5, 8) are designed in the form of a parallelogram in a cross section.

3. Paving stone according to Claim 1, **characterized in that** the supporting projections (5 and 8) are designed in the form of isosceles trapeziums in cross section and are dimensioned such that the two supporting projections (5, 8) have head faces of equal width C and a thickness B and B/2 and have side faces with equal angles of inclination α relative to the side faces (16, 17, 19, 20) of the paving stone body (33) and extend towards the foot faces with increasing width.

4. Paving stone according to Claim 1, **characterized in that** the paving stone body (33) is designed in the form of a rectangle with the dimensions 210 x 130 mm and the paving stone body (23) is designed in the form of a square with the dimensions 172 x 172 mm.

5. Paving stone according to Claims 1 and 4, **characterized in that** the grid dimension in the case of a rectangular paving stone body (33) is 240 x 160 mm.

6. Paving stone according to Claim 4, **characterized in that** the grid dimension in the case of a square paving stone body (23) is 200 x 200 mm.

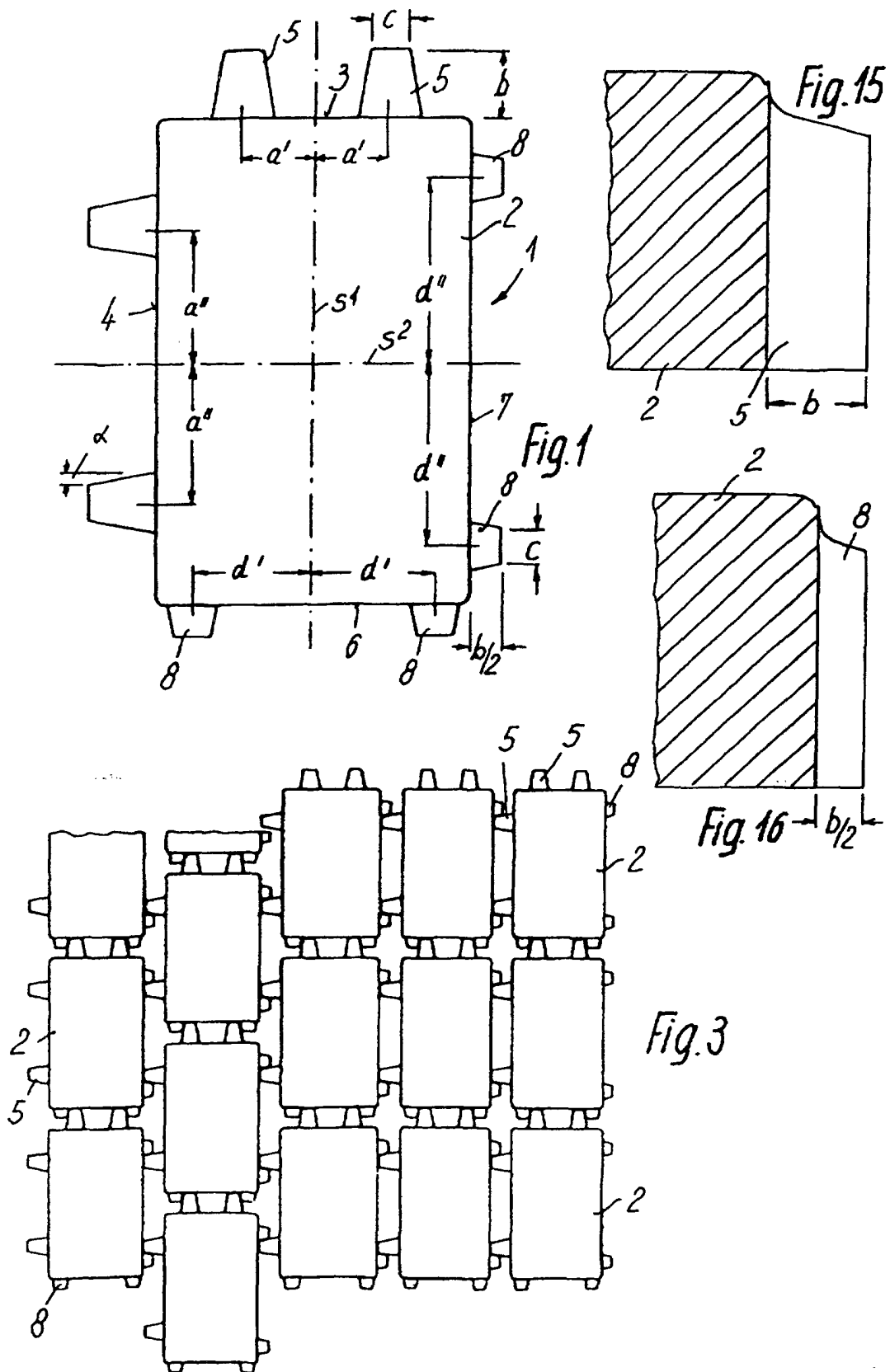
Revendications

1. Pavé en béton comprenant une surface plane d'une seule pièce et à chaque fois deux saillies de support en forme de pattes disposées perpendiculairement sur chaque face latérale de celui-ci, lesquelles forment, en association, des joints entre des pavés voisins, des saillies de support (5) étant disposées symétriquement sur deux faces latérales adjacentes (16, 17) du corps de pavé (33), à distance du centre (A' ou A'') par rapport à un plan de symétrie

(S1 ou S2) s'étendant à travers le centre de chacune des faces latérales adjacentes et étant réalisées avec une épaisseur B et dans la région de la tête avec une largeur C,

caractérisé en ce que sur les faces latérales respectives opposées (19, 20) sont prévues à chaque fois une paire de saillies de support (8) avec une épaisseur valant essentiellement B/2 et dans la région de tête, une largeur C, lesquelles saillies présentent, dans la région de base, un espacement l'une de l'autre correspondant à la largeur C et étant décalées en direction d'une région de coin (21) avec une distance égale du centre (H ou H') et formant en l'occurrence une rainure de réception pour une saillie de support (5) de sorte que dans l'association en panneresse et croisée, les saillies de support (5) s'appuient sur des faces latérales (19, 20) de pavés adjacents (15) et où l'une des saillies de support (5) vient à chaque fois en prise sous forme de ressort dans l'espace entre la paire de saillies de support (8).

2. Pavé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les saillies de support (5, 8) sont réalisées avec une section transversale en forme de parallélogramme.
3. Pavé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les saillies de support (5 ou 8) sont réalisées avec une section transversale en forme de trapèze isocèle et sont dimensionnées de telle sorte que les deux saillies de support (5, 8) présentent des faces de tête avec une même largeur C ainsi qu'une épaisseur B, respectivement B/2 et des faces latérales avec des angles d'inclinaison α égaux par rapport aux faces latérales (16, 17, 19, 20) du corps de pavé (33) et s'étendent avec une largeur croissante vers les faces de base.
4. Pavé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le corps de pavé (33) est réalisé en forme rectangulaire avec des dimensions 210 x 130 mm et le corps de pavé (23) est réalisé en forme carrée avec des dimensions 172 x 172 mm.
5. Pavé selon la revendication 1 et 4, **caractérisé en ce que** la dimension de la trame pour des corps de pavé de forme rectangulaire (33) est de 240 x 160 mm.
6. Pavé selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la dimension de la trame pour des corps de pavé de forme carrée (23) est de 200 x 200 mm.



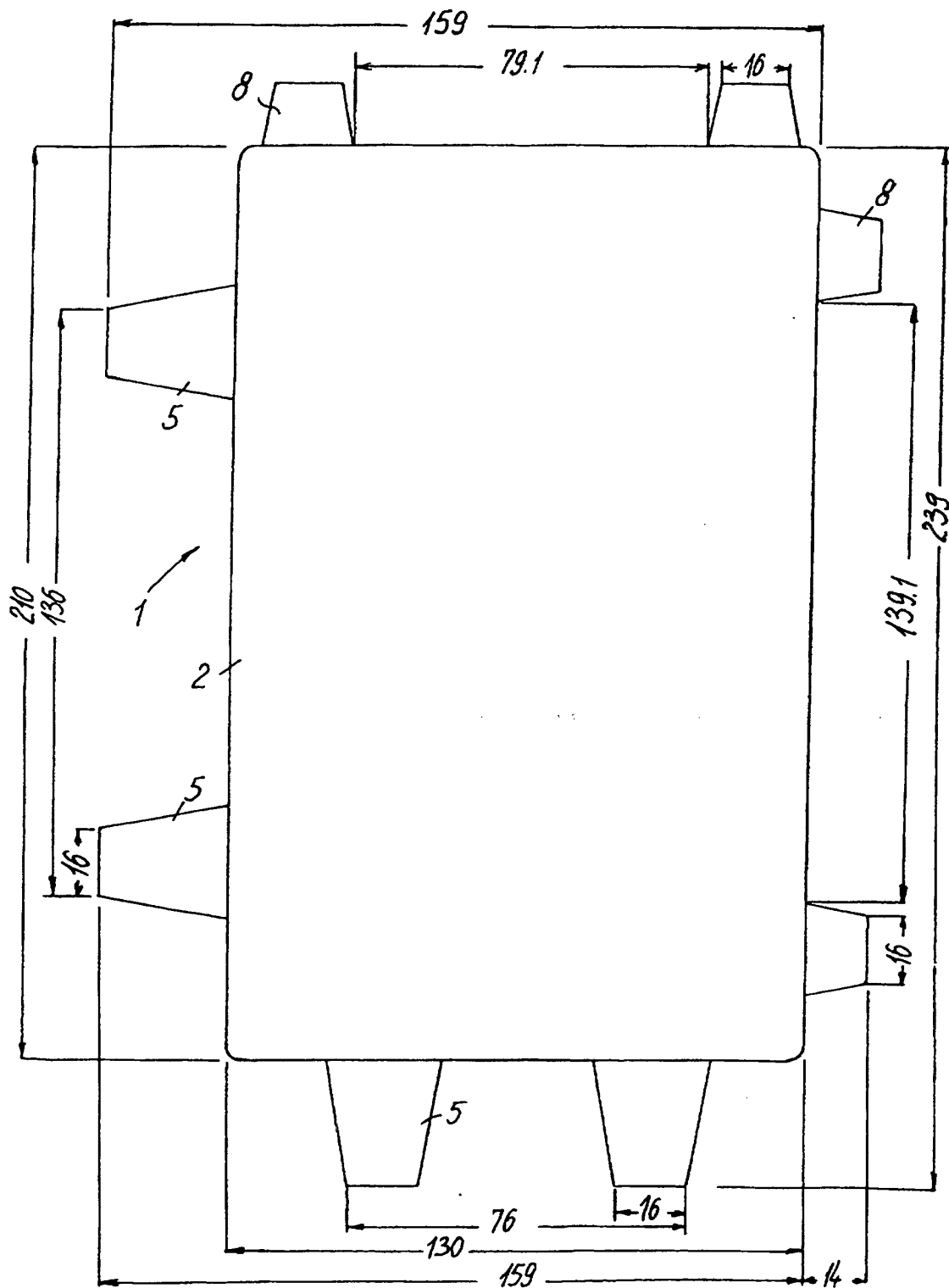
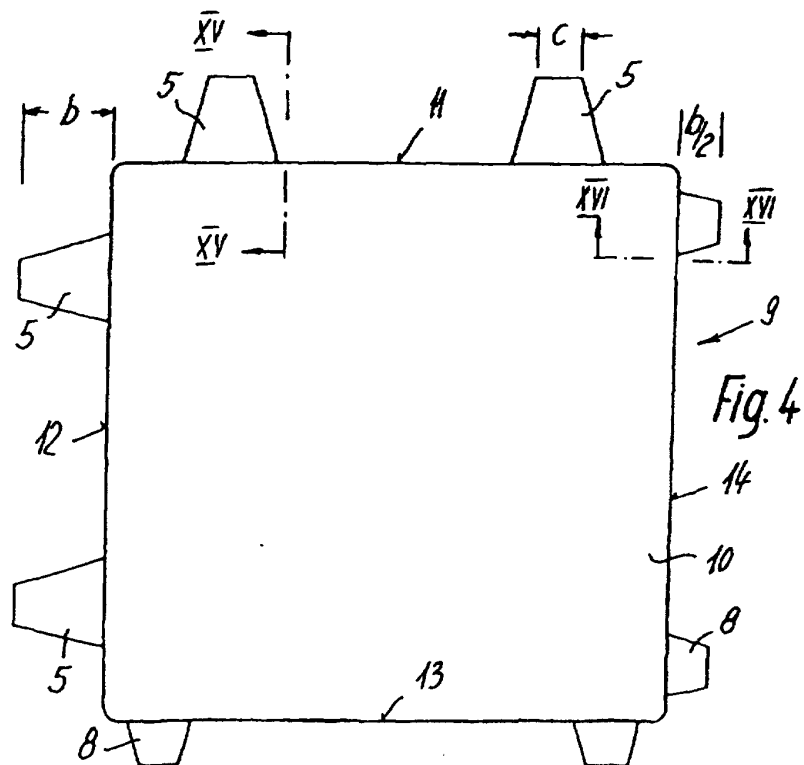
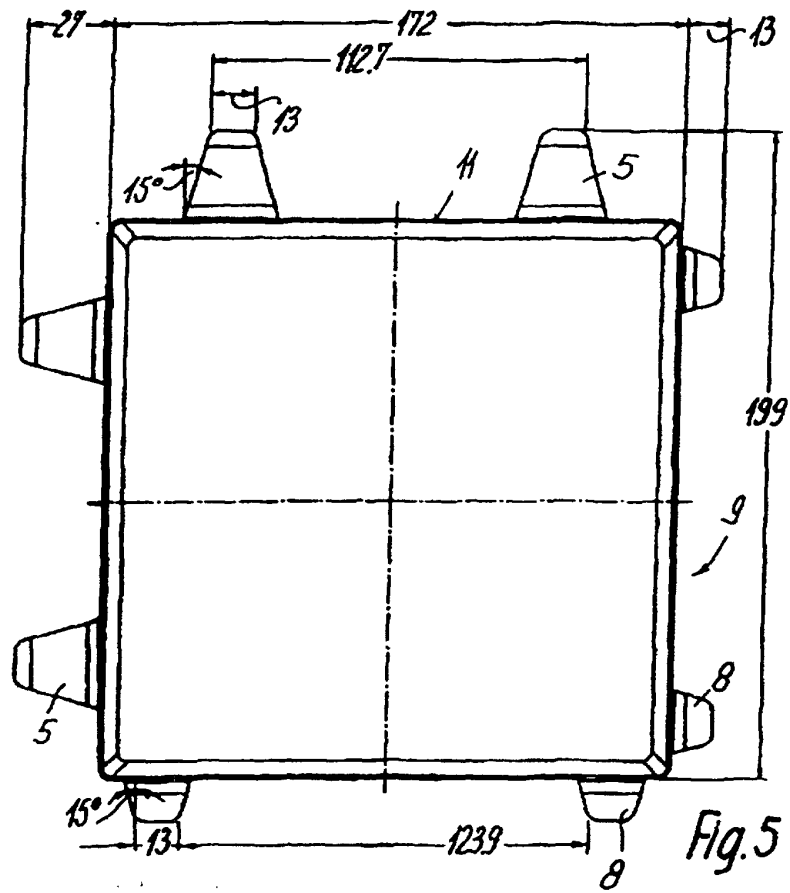
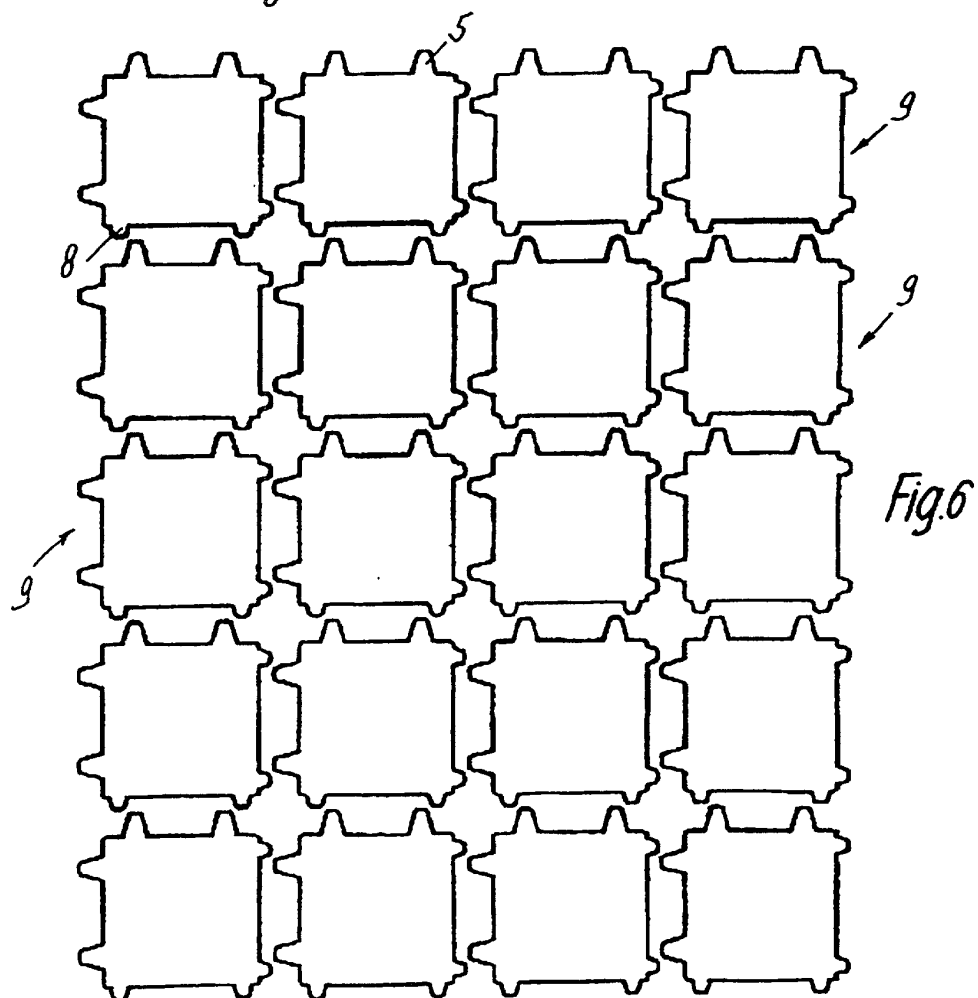
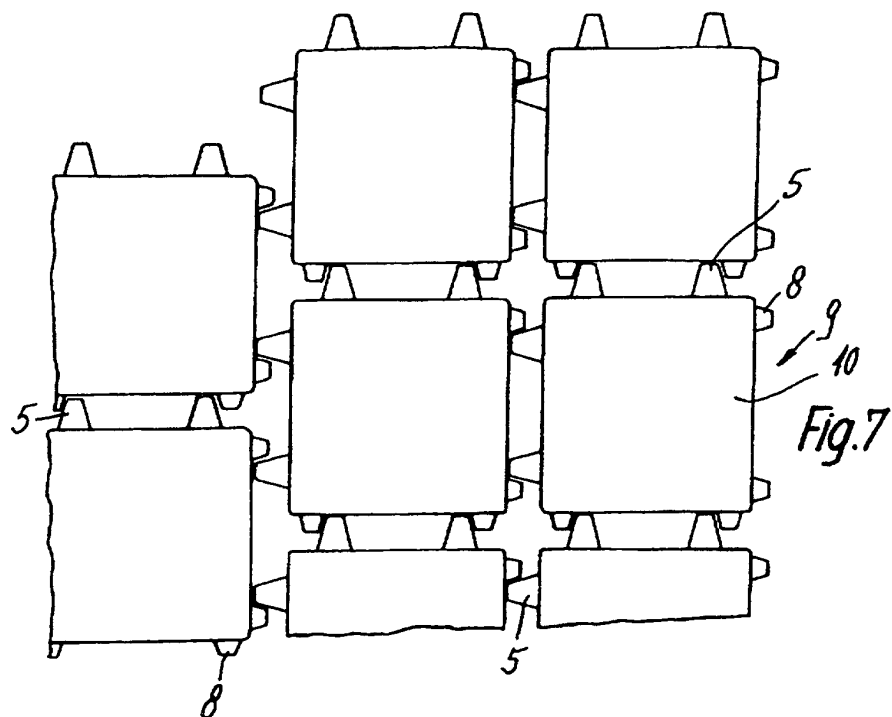
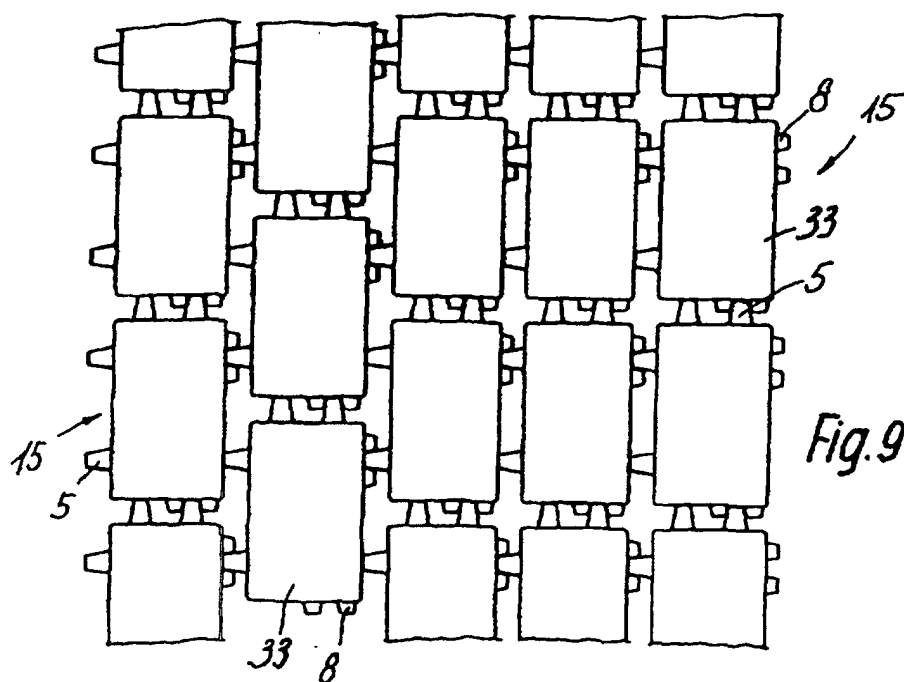
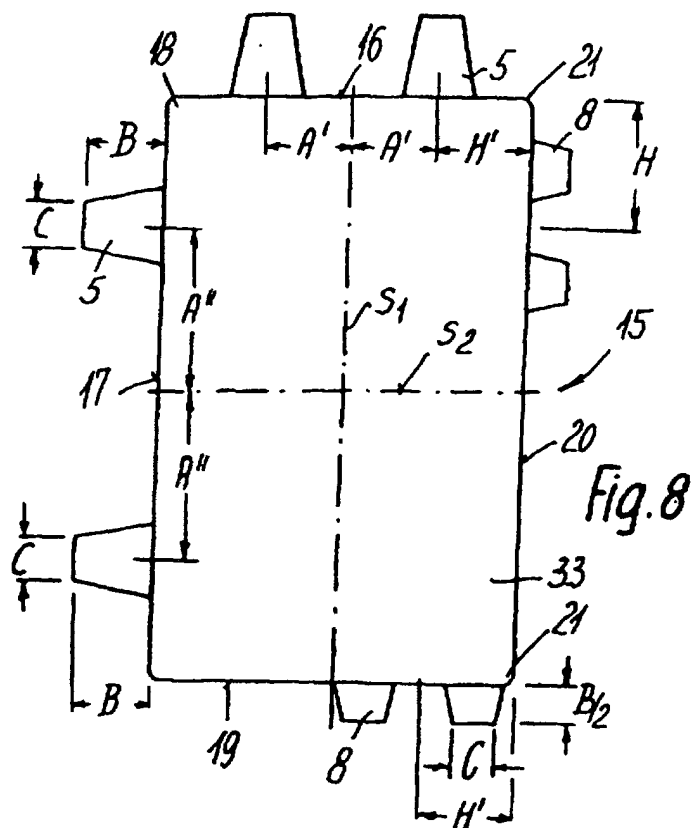


Fig. 2







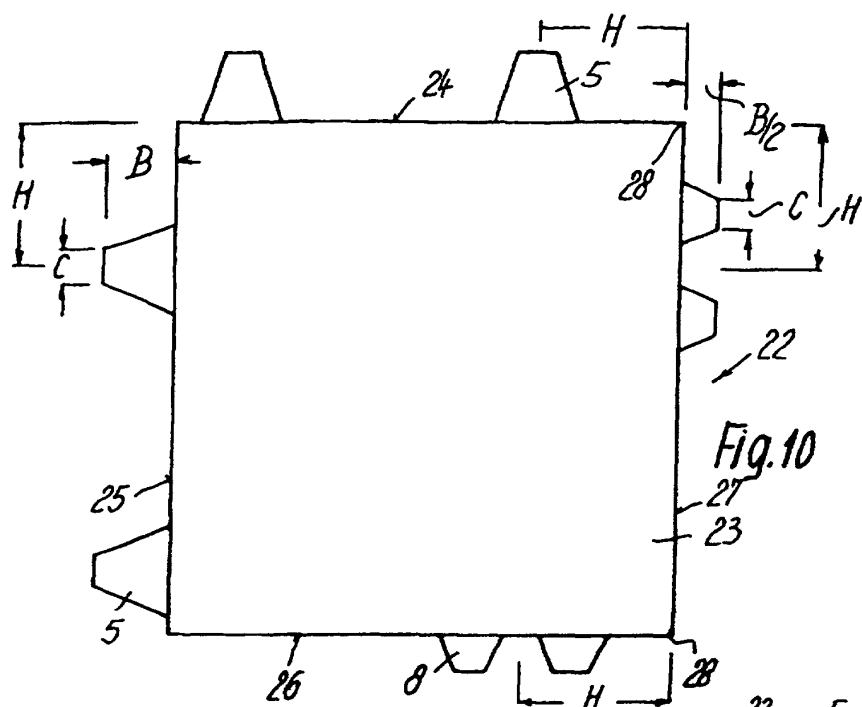


Fig. 11

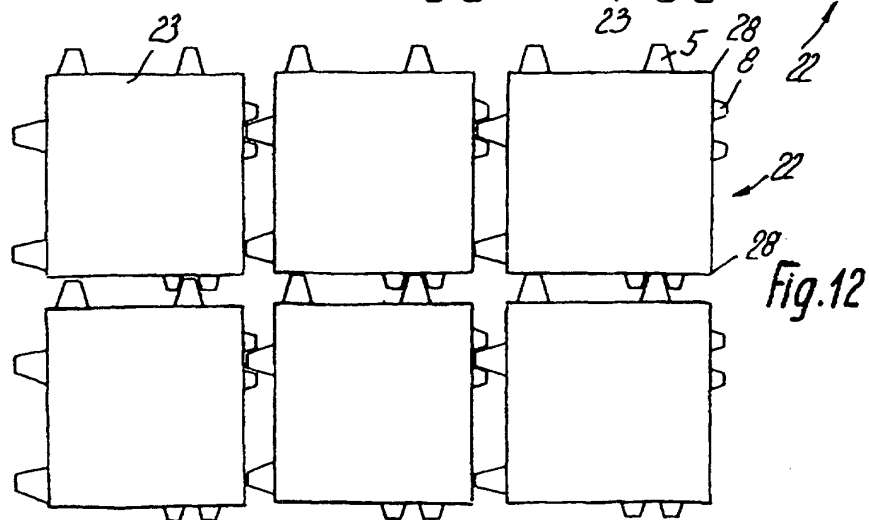
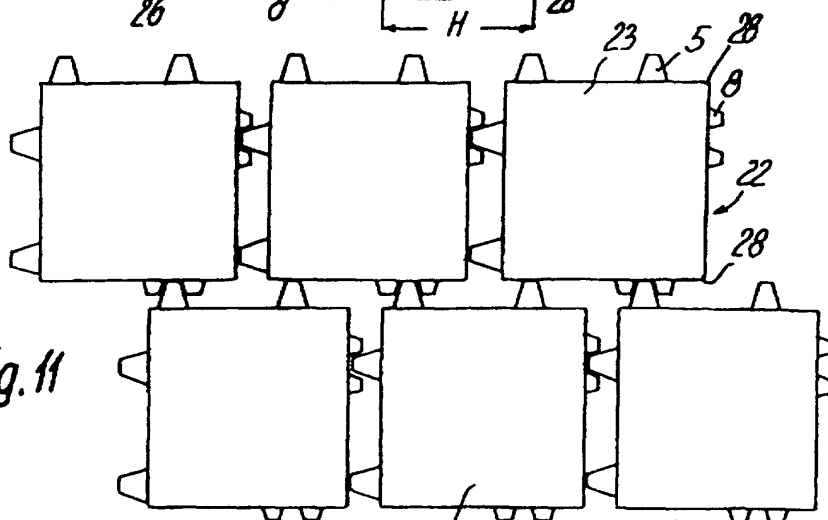


Fig. 12

