



(10) **DE 20 2018 002 424 U1** 2018.08.02

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2018 002 424.4**

(51) Int Cl.: **E01C 5/06 (2006.01)**

(22) Anmeldetag: **17.05.2018**

(47) Eintragungstag: **21.06.2018**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **02.08.2018**

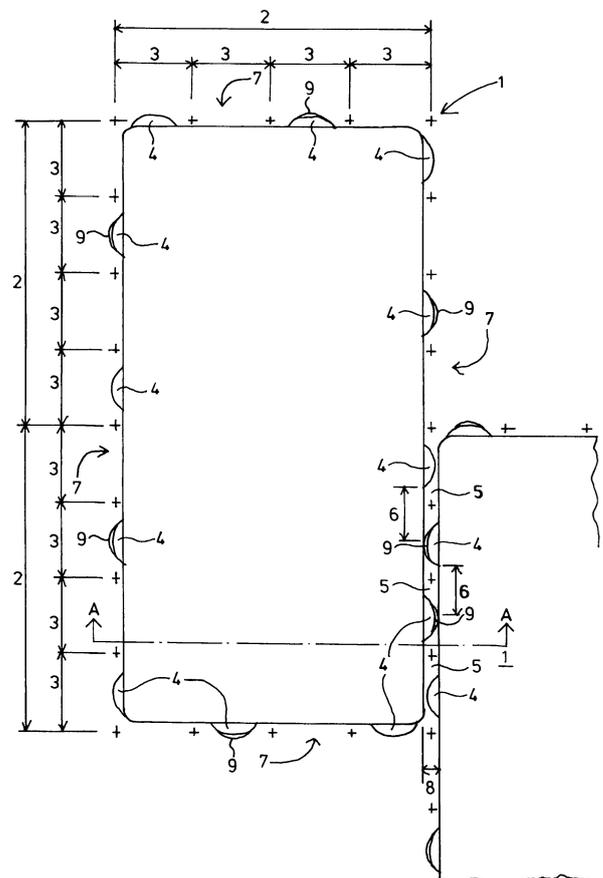
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**Roth, Reiner, Dipl.-Ing. (FH), 66564 Ottweiler, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Betonpflasterstein**

(57) Hauptanspruch: Betonpflasterstein als Quaderstein mit gleich geformten, unterhalb der Steinhöhe endenden senkrechten Zähnen an den Pflastersteinseiten, die mit Zähnen eines benachbarten Betonpflastersteins verzahnen, für Fugenbreiten bis maximal 5 mm und mit Versatzstrecken von mindestens 7 cm von Betonpflasterstein zu Betonpflasterstein, dadurch gekennzeichnet, dass jede Versatzstrecke (2) in vier gleich große Teilversatzstrecken (3) aufgeteilt ist, wobei jede zweite Teilversatzstrecke (3) mit einem Zahn (4) ausgestattet ist, in der Art, dass die Zähne (4) mit den Zähnen (4) eines benachbarten Betonpflastersteins (1) Kammern (5) bilden, wobei die Kammerlänge (6) parallel zu den Pflastersteinseiten (7) gemessen mindestens zwei mal die Fugenbreite (8) darstellt.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Betonpflasterstein als Quaderstein mit gleich geformten, unterhalb der Steinhöhe endenden senkrechten Zähnen an den Seitenflächen, die mit Zähnen eines benachbarten Betonpflastersteins verzahnen, für Fugenbreiten bis maximal 5 mm und mit Versatzstrecken von mindestens 7 cm von Betonpflasterstein zu Betonpflasterstein.

**[0002]** Betonpflastersteine haben die Aufgabe einfach verlegbar zu sein und einer Pflasterfläche eine hohe Stabilität zu verleihen, so dass die Fläche optimal begangen und befahren werden kann.

**[0003]** Ebenfalls sollen mit ihnen kleine Versatzmöglichkeiten von Pflastersteinen verwirklicht werden können, so dass eine Vielzahl von Verlegemöglichkeiten realisierbar sind.

**[0004]** Dies soll mit geringen Produktionskosten verwirklicht werden.

**[0005]** Eine weitere Aufgabe besteht darin, dass Pflasterflächen optimal das Oberflächenwasser in den Untergrund leiten sollen.

**[0006]** Es ist bekannt, dass für Pflastersteinflächen Rechtecksteine zum Einsatz kommen, die an den Pflastersteinseiten tief liegend Zähne und Zahnzwischenräume besitzen, welche beim Verlegen ineinander greifen und eine Verbundwirkung darstellen.

**[0007]** Die Pflastersteine werden so konstruiert, dass die Zähne nicht press an den Seitenflächen des benachbarten Pflastersteines zu liegen kommen. Der Abstand zwischen Zahn und Seitenfläche soll ein Millimeter groß sein, so dass beim Verfüllen der Fugen mit Fugensand die Pflastersteine rundum weich gebettet sind. Große Schubbeanspruchungen werden dann über die Fugenverfüllung weich aufgefangen, so dass es zu keinen Beschädigungen an den Pflastersteinen kommt.

**[0008]** Auf diesen Zahn - Seitenflächen - Abstand wird in den Verlegeanleitungen der Pflastersteinhersteller immer wieder hingewiesen.

**[0009]** In der Praxis werden die Steine jedoch immer noch zu oft press verlegt, da das Verlegen auf Abstand sich als schwierig erweist.

**[0010]** Da die Zähne knapp unterhalb der Pflastersteinoberseite beginnen, um eine gute Verzahnung von Pflasterstein zu Pflasterstein zu gewährleisten, können bei starker Beanspruchung pressverlegte Pflastersteine Schäden erleiden.

**[0011]** Aus der Gebrauchsmusterschrift DE 202 01 877 U1 ist ein Kunststein für Pflasterzacke bekannt, dessen Zähne sich in ihrer Abmessung senkrecht zur zugehörigen Seitenfläche nach oben verjüngen und mindestens ein weiterer Zahn angeordnet ist, dessen Abmessung senkrecht zur zugehörigen Seitenfläche sich über seine Höhe nicht ändert.

**[0012]** Beide Zahnausführungen besitzen die gleiche Zahntiefe, was in **Fig. 1** sichtbar ist und stoßen somit an die Seitenflächen des benachbarten Steines.

**[0013]** Eine weitere Ausgestaltung besteht darin, dass der Kunststein zwischen benachbarten Zähnen einen Fugensicherungsabschnitt im Bereich des Fußes des Kunststeins besitzt, so dass die Zähne auf einen Abstand zur Seitenfläche des Nachbarsteins zu liegen kommen. Der Fugensicherungsabschnitt verkleinert jedoch die Fuge in diesem Bereich, was nachteilig für einen guten Oberflächenwasserablauf ist.

**[0014]** Durch den Anmelder ist in der DE 10 2007 015 831 B4 ein Betonpflasterstein beschrieben, bei dem an mindestens zwei benachbarten Seitenflächen jeweils mindestens zwei Zähne sich an einer Steinrasterstrecke befinden, wobei genau ein erster Zahn an einer Steinrasterstrecke einen lotrechten unteren Zahnteil besitzt, der sich senkrecht zur Seitenfläche oberhalb der halben Steinhöhe über eine Schräge zu einem lotrechten oberen Zahnteil verjüngt und der oder die übrigen Zähne an einer Steinrasterstrecke durchgängig über die gesamte Zahnhöhe so weit gegenüber der Seitenfläche vorspringen wie der lotrechte obere Zahnteil des ersten Zahns.

**[0015]** Für die Konstruktion von Zähnen an Betonpflastersteinen sind relativ große Radien ( $r = 7$  bis  $8$  mm) erforderlich, so dass die später anfallenden Kräfte optimal übertragen werden und der Zahn produktionstechnisch optimal mit Beton verfüllt und verdichtet wird.

**[0016]** Da sich die Zahntiefe hier über die gesamte Fugenbreite erstreckt, entsteht ein relativ breiter Zahn, der somit viel Seitenfläche des Betonpflastersteins einnimmt. Auch der nicht so tiefe zweite Zahn und insbesondere der Zahnzwischenraum besitzen ebenfalls diese relativ große Breitenerstreckung.

**[0017]** Bei einem 10 cm Raster mit Versatzmöglichkeiten alle 10 cm ist diese Ausgestaltung der Zähne möglich.

**[0018]** Wird jedoch gewünscht, dass Versatzeinheiten von Betonpflasterstein zu Betonpflasterstein von 5 cm realisiert werden sollen, scheidet diese Ausge-

staltung der Zähne aus, da die Rasterstrecke hierfür zu klein ist.

**[0019]** Durch den Anmelder ist in der deutschen Patentanmeldung mit Aktenzeichen 10 2016 005 490.5 ein Betonpflasterstein beschrieben, dessen Zähne Bogenzähne und Dreieckzähne darstellen. Die Dreieckzähne besitzen hierbei eine größere Tiefe als die Bogenzähne.

**[0020]** Durch diese Ausgestaltung wird der Platzbedarf der Zähne in der Breite gemindert, so dass sich ein Versatz von 5 cm von Betonpflasterstein zu Betonpflasterstein realisieren lässt.

**[0021]** Die Dreieckzähne müssen jedoch, da sie aus der Formenwand gefräst werden konstruktionsbedingt an der Spitze eine kleinen Radius erhalten.

**[0022]** Auch für die restliche Dreiecksform werden produktionstechnisch mehre Fräswerkzeuge mit unterschiedlich großen Radien benötigt.

**[0023]** Aus diesem Grund steigen die Herstellungskosten solcher Formen enorm an, was zu einer unwirtschaftlichen Produktion führt.

**[0024]** Bei allen Ausgestaltungen der Zähne und Zahnzwischenräume wird darauf Wert gelegt, dass der Zahnabstand von benachbarten, ineinander greifenden Zähnen ca. 3 mm beträgt, so dass eine optimale Füllung mit Fugensand in diesen Bereichen realisiert werden kann.

**[0025]** In den nicht mit Zähnen ausgestatteten Fugenbereichen kann eine Verfüllung mit Fugensand (am Besten bei trockenem Wetter und mit trockenem Sand) relativ gut erfolgen.

**[0026]** Im Bereich des Zahnverbundes der Fuge ist eine Verfüllung jedoch nur sehr aufwendig zu realisieren.

**[0027]** Der Fugensand muss mehrmals nacheinander (immer im trockenen Zustand) mit dem Besen eingekehrt werden.

**[0028]** Dies ist an der Baustelle oft nicht wirtschaftlich möglich.

**[0029]** Somit wird der Fugensand auf der Pflasterfläche verteilt und es wird erwartet, dass dieser sich bei der Benutzung der Fläche (befahren und begehen) überall in die Fugen verteilt.

**[0030]** Das heißt, dass gerade in den Bereichen, die für einen guten Kraftschluss von Betonpflasterstein zu Betonpflasterstein verantwortlich sind, die Fugenverfüllung oft mangelhaft ist, was zur Beeinträchtigung der Kraftübertragung führt.

**[0031]** Eine optimale Verbundwirkung wird so nicht erzielt.

**[0032]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde Betonpflastersteine zu entwickeln, die einfach verlegbar sind und einer Pflasterfläche eine optimale Stabilität verleihen. Die Pflastersteine sollen auch bei größten Beanspruchungen der Pflasterfläche nicht beschädigt werden. Ebenfalls sollen mit ihnen kleine Versatzmöglichkeiten von Pflastersteinen verwirklicht werden können, so dass eine Vielzahl von Verlegungsmöglichkeiten realisierbar sind.

**[0033]** Dies soll mit geringen Produktionskosten verwirklicht werden.

**[0034]** Eine weitere Aufgabe besteht darin, dass Pflasterflächen das Oberflächenwasser optimal in den Untergrund leiten sollen.

**[0035]** Diese Aufgaben werden mit dem in den Ansprüchen beschriebenen Betonpflasterstein gelöst.

**[0036]** Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnungen näher erläutert.

**[0037]** Es zeigen

**Fig. 1** und **Fig. 2** jeweils einen Betonpflasterstein nach der Erfindung in der Draufsicht,

**Fig. 3** einen Schnitt A - A zu **Fig. 1**,

**Fig. 4** vier nebeneinander verlegte Betonpflastersteine nach **Fig. 1** in der Draufsicht,

**Fig. 5** vier nebeneinander verlegte Betonpflastersteine nach **Fig. 1** und **Fig. 2** in der Draufsicht.

**[0038]** In **Fig. 1** und **Fig. 2** ist der Betonpflasterstein nach der Erfindung in der Draufsicht dargestellt.

**[0039]** Es ist üblich, dass Pflastersysteme auf einer Versatzstrecke (**2**) von entweder 7 cm, 8 cm oder 10 cm aufbauen.

**[0040]** Die Einzelsteine eines Pflastersystems besitzen somit Seitenlängen von einer oder eines Vielfachen von einer Versatzstrecke (**2**).

**[0041]** Im Folgenden wird nun ein Pflastersystem beschrieben das auf einer 10 cm Versatzstrecke (**2**) aufbaut.

**[0042]** In **Fig. 1** sieht man einen Betonpflasterstein (**1**) von ein mal zwei Versatzstrecken (**2**), also handelt es sich um einen Betonpflasterstein (**1**) von 10 x 20 cm (Rastermaß).

**[0043]** In **Fig. 2** ist der Betonpflasterstein (**1**) dargestellt, der 1,5 x 1,5 Versatzstrecken (**2**) besitzt, also

handelt es sich um einen Betonpflasterstein (1) von 15 x 15 cm (Rastermaß).

[0044] Der Betonpflasterstein (1) ist ein Quaderstein mit gleich geformten, unterhalb der Steinhöhe endenden senkrechten Zähnen (4) an den Pflastersteinseiten (7), die mit Zähnen (4) eines benachbarten Betonpflastersteins (1) verzahnen. Er ist für Fugenbreiten (8) bis maximal 5 mm und mit Versatzstrecken (2) von mindestens 7 cm von Betonpflasterstein (1) zu Betonpflasterstein (1) konstruiert.

[0045] Jede Versatzstrecke (2) ist in vier gleich große Teilversatzstrecken (3) aufgeteilt, wobei jede zweite Teilversatzstrecke (3) mit einem Zahn (4) ausgestattet ist.

[0046] In Fig. 1 ist dargestellt, wie ein zweiter Betonpflasterstein (1) (rechts unten) um eine Versatzstrecke versetzt neben einem ersten Betonpflasterstein (1) liegt.

[0047] Die Zähne (4) bilden mit den Zähnen (4) eines benachbarten Betonpflastersteins (1) Kammern (5), wobei die Kammerlänge (6) parallel zu den Pflastersteinseiten (7) gemessen mindestens zwei mal die Fugenbreite (8) darstellt.

[0048] Hier ist dargestellt, dass die Kammerlänge ca. drei mal die Fugenbreite beinhaltet.

[0049] Die Kammerlänge (6) ist entscheidend dafür, dass Fugen auch bei schlechtem Wetter gut mit Fugensand verfüllt werden können.

[0050] In Fig. 1 und Fig. 2 ist dargestellt, dass jeder Zahn (4) mittig in seiner Teilversatzstrecke (3) angeordnet ist.

[0051] Ebenfalls erkennt man, dass jeder zweite Zahn (4) des Betonpflastersteins (1) senkrecht zur Pflastersteinseite (7) eine Zahnerweiterung (9) besitzt.

[0052] Fig. 3 ist ein Schnitt A - A zu Fig. 1.

[0053] Man sieht die beiden nebeneinander stehenden Betonpflastersteine (1) mit ihren senkrechten Zähnen (4).

[0054] Es ist dargestellt, dass sich die Zahnerweiterung von der Fußseite (10) ausgehend bis zu einer Höhe von maximal 1/3 der Pflastersteinhöhe (11) konisch zum senkrechten Zahn (4) bis auf 0 verjüngt.

[0055] Nun können die Betonpflastersteine (1) dicht an dicht nebeneinander verlegt werden ohne dass die Gefahr der Beschädigung von Betonpflastersteinen (1) besteht. Die Berührung findet lediglich im Fußbereich der Betonpflastersteine (1) statt.

[0056] In Fig. 1 erkennt man, dass die Kammern (5) zwischen senkrechtem Zahn (4) eines Betonpflastersteins (1) und der Pflastersteinseite (7) eines benachbarten Betonpflastersteins (1) geringfügig um die Tiefe der Zahnerweiterung (9) geöffnet sind.

[0057] Somit werden die Zähne im oberen Bereich durch Fugensand weich gelagert.

[0058] In den Fig. 1 und Fig. 2 ist dargestellt, dass die Pflastersteinseiten (7) gerade geformt sind.

[0059] Es ist auch möglich, dass die Pflastersteinseiten (7) in den Bereichen, die nicht zum Anlegen von Zähnen (4) oder Zahnerweiterungen (9) von benachbarten Betonpflastersteinen (1) dienen, eine freie Linienführung ähnlich der eines Natursteins besitzen.

[0060] Diese Maßnahme vermittelt dem Betrachter ein natürliches Pflastersteinbild.

[0061] Fig. 4 zeigt vier nebeneinander verlegte Betonpflastersteine (1) nach Fig. 1 in der Draufsicht, In Fig. 5 sind vier nebeneinander verlegte Betonpflastersteine (1) nach Fig. 1 und Fig. 2 in der Draufsicht dargestellt.

[0062] Immer greifen die Zähne (4) eines Betonpflastersteins (1) zwischen die Zähne (4) eines benachbarten Betonpflastersteins (1) und bilden gegenseitig ausreichend große Kammern (5).

[0063] Die Zahnerweiterungen (9) am Fuß der Betonpflastersteine (1) sorgen dafür, dass es zu keinen Beschädigungen der Betonpflastersteine (1) kommt.

[0064] Wie in Fig. 5 sichtbar wird können auch Betonpflastersteine (1) von 10 x 20 cm (Rastermaß) mit Betonpflastersteinen (1) von 15 x 15 cm (Rastermaß) kombiniert werden.

[0065] Dies stellt eine größtmögliche Vielfalt von Gestaltungsmöglichkeiten dar.

[0066] Kontinuierlich greifen die Zähne (5) in die Zahnzwischenräume von benachbarten Betonpflastersteinen (1).

[0067] Ein Versanden der Fugen ist nun einfach dank der Größe der Kammern (5) zu realisieren.

[0068] Aufgrund der guten Verfüllung der Kammern (5) können diese Kammern (5) die Kraftübertragung über die Fugenverfüllung auf den benachbarten Betonpflasterstein (1) übertragen.

[0069] Betonpflastersteine (1) nach der Erfindung sind einfach nebeneinander zu legen und einfach mit Fugensand oder Fugensplitt zu verfüllen.

**[0070]** Dies führt zu einer optimalen Kraftübertragung in der Betonpflastersteinfläche.

**[0071]** Im Bereich der Kammern ist ausreichend Raum, so dass anfallendes Oberflächenwasser ungehindert in den Untergrund gelangen kann.

**[0072]** Weiterhin können mit ihnen kleine Versatzmöglichkeiten erzielt werden.

**[0073]** Betonpflastersteine nach der Erfindung werden nach dem Stand der Technik verlegt.

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 20201877 U1 [0011]
- DE 102007015831 B4 [0014]
- DE 102016005490 [0019]

### Schutzansprüche

1. Betonpflasterstein als Quaderstein mit gleich geformten, unterhalb der Steinhöhe endenden senkrechten Zähnen an den Pflastersteinseiten, die mit Zähnen eines benachbarten Betonpflastersteins verzahnen, für Fugenbreiten bis maximal 5 mm und mit Versatzstrecken von mindestens 7 cm von Betonpflasterstein zu Betonpflasterstein, **dadurch gekennzeichnet**, dass jede Versatzstrecke (2) in vier gleich große Teilversatzstrecken (3) aufgeteilt ist, wobei jede zweite Teilversatzstrecke (3) mit einem Zahn (4) ausgestattet ist, in der Art, dass die Zähne (4) mit den Zähnen (4) eines benachbarten Betonpflastersteins (1) Kammern (5) bilden, wobei die Kammerlänge (6) parallel zu den Pflastersteinseiten (7) gemessen mindestens zwei mal die Fugenbreite (8) darstellt.

2. Betonpflasterstein nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass jeder Zahn (4) mittig in seiner Teilversatzstrecke (3) angeordnet ist.

3. Betonpflasterstein nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass jeder zweite Zahn (4) des Betonpflastersteins (1) senkrecht zur Pflastersteinseite (7) eine Zahnerweiterung (9) besitzt, die sich von der Fußseite (10) ausgehend bis zu einer Höhe von maximal  $\frac{1}{3}$  der Pflastersteinhöhe (11) konisch zum senkrechten Zahn (4) bis auf 0 verjüngt.

4. Betonpflasterstein nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kammern (5) zwischen senkrechtem Zahn (4) eines Betonpflastersteins (1) und der Pflastersteinseite (7) eines benachbarten Betonpflastersteins (1) geringfügig um die Tiefe der Zahnerweiterung (9) geöffnet sind.

5. Betonpflasterstein nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Pflastersteinseiten (7) in den Bereichen, die nicht zum Anlegen von Zähnen (4) oder Zahnerweiterungen (9) von benachbarten Betonpflastersteinen (1) dienen, eine freie Linienführung ähnlich der eines Natursteins besitzen.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

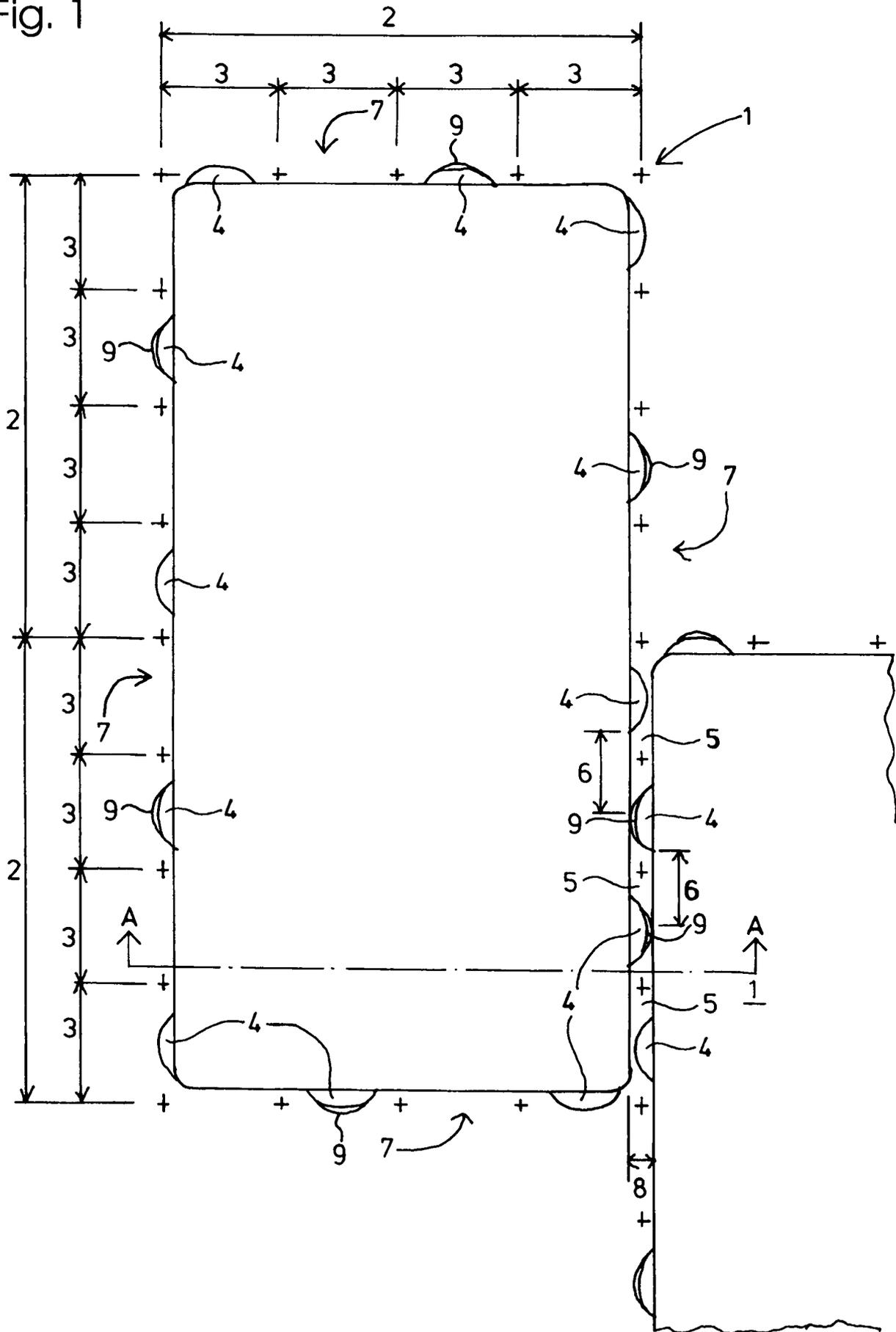




Fig. 3

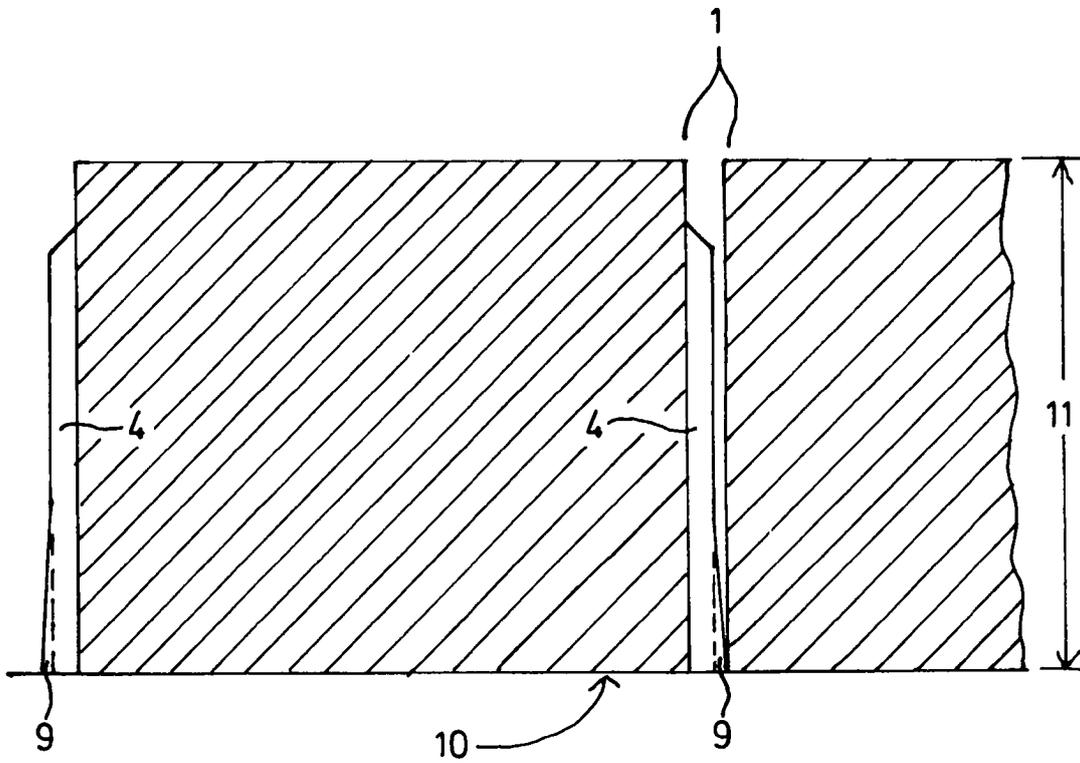


Fig. 4

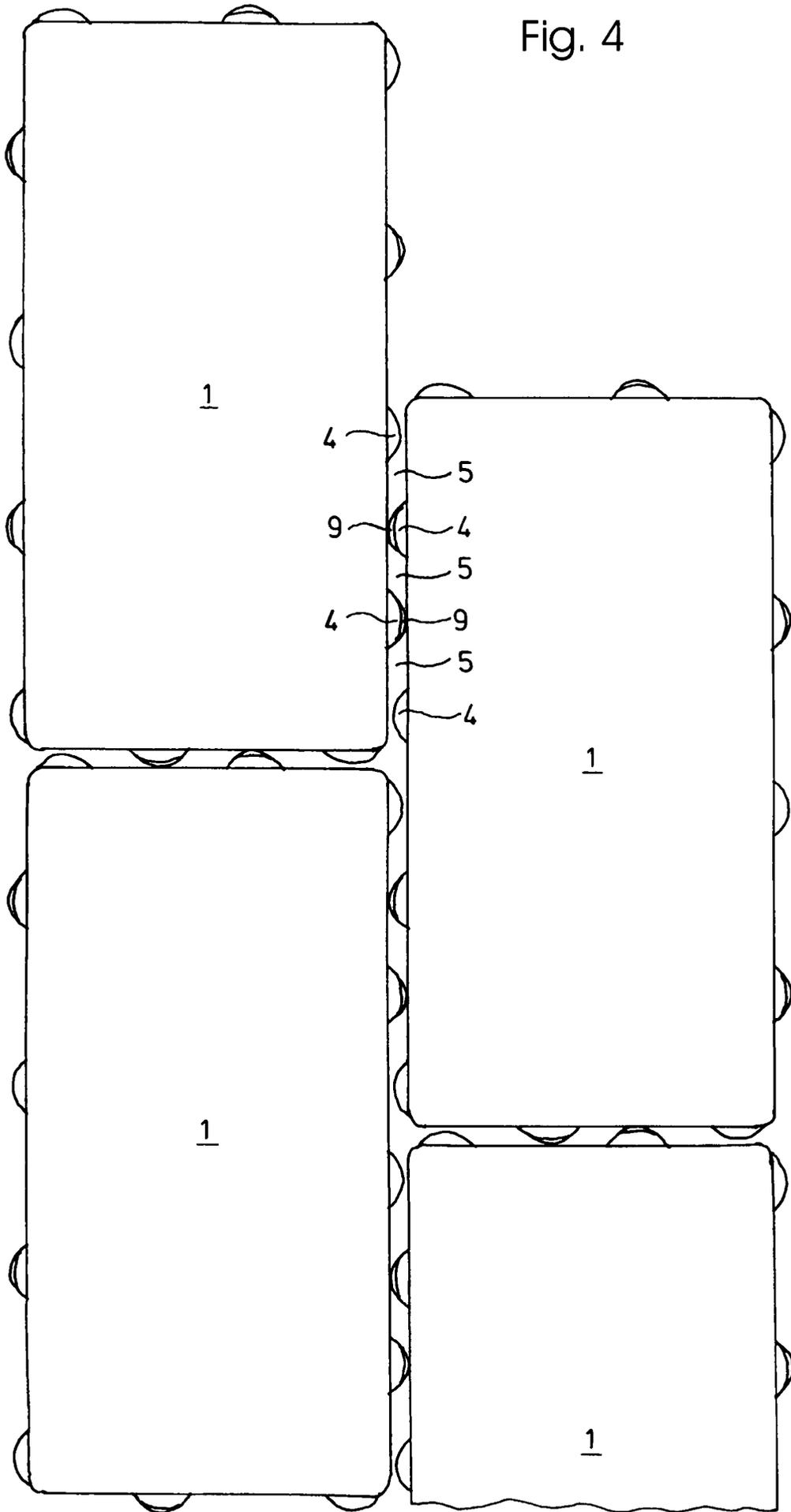


Fig. 5

