

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 791 689 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

27.08.1997 Patentblatt 1997/35

(51) Int. Cl.⁶: E01C 5/00

(21) Anmeldenummer: 97102364.3

(22) Anmeldetag: 14.02.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH DE DK FR GB LI LU NL

(30) Priorität: 20.02.1996 DE 29602972 U

(71) Anmelder: KANN GmbH Baustoffwerke
56170 Bendorf-Müllhofen (DE)

(72) Erfinder:

- Barth, Günter Dr.
77830 Bühlertal (DE)

- Schmitz, Michael Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.Ing.
77815 Weitenung (DE)

(74) Vertreter: Lemcke, Rupert, Dipl.-Ing.
Patentanwälte Dipl.-Ing. R. Lemcke
Dr.-Ing. H.J. Brommer,
Bismarckstrasse 16
76133 Karlsruhe (DE)

(54) Kunststein zur Befestigung von Verkehrsflächen im Freien

(57) Es wird ein Kunststein (1) zur Befestigung von Verkehrsflächen im Freien angegeben, wobei der Stein zur Bildung breiter Fugen zwischen benachbart verlegten Steinen an seinen Seitenflächen (3,4) mit einstückig angeformten, untereinander vollkommen gleich ausgebildeten Abstandsnocken (5,6) versehen ist, die aufeinanderliegenden freien Endflächen der Abstandsnocken (5,6) nebeneinander einen Zahn (10) und eine zurückgesetzte Anlagefläche (11) für den Zahn (10) des benachbart verlegten Steines (1) aufweisen, in einer Umlaufrichtung des Steines die Aufeinanderfolge von Zahn (10) und Anlagefläche (11) für alle Abstandsnocken (5,6) gleich geartet ist, bei einem Stein die zur Verlegeebene parallele wirksame Länge der einzelnen Seitenflächen das einfache oder ganzzahlige Vielfache einer kleinsten wirksamen Länge ist, jeder die kleinste wirksame Länge (3,4) aufweisende Seitenflächenabschnitt mit einer Abstandsnocke (5,6) versehen ist, und die Mittenachse (12) aller Abstandsnocken (5,6) auf der Mitte des zugehörigen Seitenflächenabschnittes liegt. Dabei ist vorgesehen, daß die Anlageflächen als eine der Größe des Zahnes (10) entsprechende und diesen in Richtung parallel zur Verlegeebene und der zugeordneten Seitenfläche beidseitig umfassende Zahnücke (11) ausgebildet sind, daß die in die genannte Richtung weisenden Flanken des Zahnes (10) einerseits und der Zahnücke (11) andererseits einen Winkel von mindestens 90° einschließen, und daß die Halbierende (42,43) dieses Winkels zur Senkrechten auf die zugeordnete Seitenfläche im wesentlichen parallel angeordnet ist.

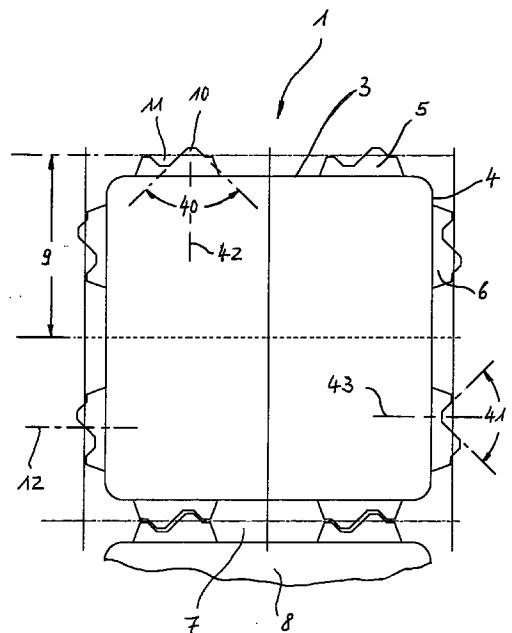


Fig. 1

EP 0 791 689 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Kunststein insbesondere aus Beton zur Befestigung von Verkehrsflächen im Freien, wobei der Stein zur Bildung breiter Fugen zwischen benachbart verlegten Steinen an seinen senkrecht zur Verlegeebene gerichteten und im wesentlichen zueinander parallelen Seitenflächen mit einstückig angeformten untereinander vollkommen gleich ausgebildeten Abstandsnocken versehen ist, die aufeinanderliegenden freien Endflächen der Abstandsnocken in Richtung der Verlegeebene und der zugeordneten Seitenflächen nebeneinander einen Zahn und eine zurückgesetzte Anlagefläche für den Zahn des benachbart verlegten Steines aufweisen, in einer Umlaufrichtung des Steines die Aufeinanderfolge von Zahn und Anlagefläche für alle Abstandsnocken gleich geartet ist, bei einem Stein die zur Verlegeebene parallele wirksame Länge der einzelnen Seitenflächen das einfache oder ganzzahlige Vielfache einer kleinsten wirksamen Länge ist, jeder die kleinste wirksame Länge aufweisende Seitenflächenabschnitt mit einer Abstandsnocke versehen ist, und die zwischen Zahn und Anlagefläche sowie parallel zur Verlegeebene und senkrecht zur zugeordneten Seitenfläche gelegene Mit-

tenachse aller Abstandsnocken auf der Mitte des zugehörigen Seitenflächenabschnittes liegt.

Solche Kunststeine, mit denen hier auch Platten insbesondere aus Beton eingeschlossen sein sollen, können vollflächig gegebenenfalls mit strukturierter Oberfläche ausgebildet sein. In Frage kommen jedoch auch Steine bzw. Platten mit Durchbrechungen, beispielsweise sogenannte Rasengittersteine, bei denen auch die Durchbrechungen mit Erde gefüllt und einer Graseinsaat versehen sein können, um der mit den Steinen belegten Fläche ein naturnahes Aussehen zu geben.

Damit auch zwischen benachbart verlegten Steinen eine breite Fuge zur Befüllung mit einem Mineralstoffgemisch oder Erde und für eine Graseinsaat entsteht, sind die Steine in der eingangs genannten Art mit Abstandsnocken ausgestattet, die mit ihrer senkrecht zur zugeordneten Seitenwand gerichteten Erstreckung die Breite der Fuge bestimmen.

Die Fugenausbildung und gegebenenfalls auch die Durchbrechungen der Steine dienen im übrigen dazu, auftretendes Oberflächenwasser aufzunehmen, so daß bei mit Steinen der in Rede stehenden Art belegten Flächen die Drainage entfallen kann oder zumindest entlastet wird.

Indem alle Abstandsnocken gleich ausgebildet sind und gleichermaßen wirken, bedarf es bei der Verlegearbeit keiner besonderen Aufmerksamkeit. Vielmehr können die Steine so, wie sie der Bedienungsperson in die Hand kommen, an bereits verlegte Steine angesetzt werden, womit jeglicher Zeit- und Arbeitsaufwand dafür entfällt, die sich bei den bereits verlegten Steinen anbietenden Nocken hinsichtlich ihrer Art zu erfassen, um dann den nächsten zu verlegenden Stein dazu passend

durch Drehen richtig zu positionieren. Insgesamt ist damit der für die Verlegearbeit erforderliche Zeitaufwand erheblich herabgesetzt.

Mit der Bemessung des Steines wird daran angeknüpft, daß bei für ein Verlegemuster bestimmten Steinen sich deren Größe normalerweise aus dem Ein- oder mehrfachen einer kleinsten Grundgröße ergibt. Bei dieser kleinsten Grundgröße ist dann die wirksame Seitenlänge die Seitenlänge des Steins an sich zuzüglich zweimal die Hälfte der sich an die Seite in ihrer Längsrichtung anschließenden Fugen, deren Größe bzw. Breite sich wiederum aus der gegenüber dem Nachbarstein wirksam werdenden Größe der vorgesehenen Abstandsnocken ergibt. Weist aber ein Stein in einer Längsrichtung beispielsweise das dreifache der Grundgröße auf, so entspricht in dieser Längsrichtung gesehen der mittlere Längenabschnitt des Steins an sich der wirksamen Länge der Grundgröße, während die sich daran beidseits anschließenden Längenabschnitte der Seite einem Längenabschnitt des Steins an sich plus der halben Breite der sich in dieser Längsrichtung anschließenden Fuge entsprechen.

Sind bei einer derartigen Steingestaltung die Abstandsnocken in der eingangsgenannten Weise angeordnet, so passen benachbarte Steine immer entsprechend dem durch die Grundgröße gegebenen Raster zusammen, wobei durch dieses Raster auch die Feinheit der Stufung des gegenseitigen Versatzes benachbarter Steine bestimmbar ist. Um so feiner diese Stufung gewünscht wird, um so kleiner ist folglich die Grundgröße des Rasters zu wählen, um bei einem Stein gegebener Größe für den gegenseitigen Versatz benachbarter Steine die genügende Zahl nebeneinander liegender Abstandsnocken zur Verfügung zu haben.

Bei den bekannten Steinen der vorstehend im einzelnen beschriebenen Art kommen nun aber die Abstandsnocken benachbart verlegter Steine in Richtung der Verlegeebene und der zugeordneten Seitenflächen nur über die aufeinander zugerichteten Flanken der dann nebeneinander stehenden Zähne in formschlüssigen Eingriff, was jedoch zu einem Verbund führt, der entsprechend nur in einer Richtung wirksam ist. Damit ergibt sich ein Belag, der hinsichtlich seiner Festigkeit parallel zur Verlegeebene nicht allen üblicherweise auftretenden Belastungen standhält, indem sich die einzelnen Steine in der dem genannten Formschluß entgegengesetzten Richtung gegeneinander verschieben können bzw. innerhalb des Verbundes die Möglichkeit zum Ausführen einer Drehbewegung haben. Diese Bewegungsmöglichkeit führt an entsprechend besonders belastenden Stellen des Belages dazu, daß die Steine sich unter allmählicher Verdrehung freistoßen mit der daraus resultierenden Gefahr einer Beschädigung des Belages. Solche besonders belasteten Stellen ergeben sich beispielsweise insbesondere dort, wo häufig die Lenkung schwerer Fahrzeuge bei langsamer Fahrt oder gar bei Stillstand betätigt wird. In Kauf genommen wurde dieser Nachteil der bekannten Steine offenbar mit Blick darauf, deren ungehinderte Verleg-

barkeit auch in die Ecken eines bereits in einem Winkel verlegten Abschnitt eines Belages zu ermöglichen.

Hiervon ausgehend ist es Aufgabe der Erfindung, einen Kunststein der eingangsgenannten Art so weiter auszubilden, daß bezüglich benachbarter Steine deren gegenseitiger Verbund in beiden zu den Steinseitenflächen parallelen Richtungen gewährleistet ist und trotzdem die ungehinderte normale Verlegemöglichkeit der Steine durch im wesentlichen horizontale Bewegung gegenüber bereits verlegten Steinen besteht.

Diese Aufgabe ist ausgehend von einem Kunststein der eingangsgenannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Anlageflächen als eine der Größe des Zahnes entsprechende und diesen in Richtung parallel zur Verlegeebene und dazugeordneten Seitenfläche beidseitig umfaßende Zahnücke ausgebildet sind, daß die in die genannte Richtung weisenden Flanken des Zahnes einerseits und der Zahnücke andererseits einen Winkel von mindestens 90° einschließen, und daß die Halbierende dieses Winkels zur Senkrechten auf die zugeordnete Seitenfläche im wesentlichen parallel angeordnet ist.

Durch diese erfindungsgemäßen Maßnahmen ist zunächst einmal sichergestellt, daß die Zähne parallel zur Verlegeebene und der jeweils zugeordneten Seitenfläche beidseits durch die korrespondierende Zahnücke abgestützt sind, so daß der jeweilige Stein bei horizontalen Kräften parallel zum Fugenverlauf keine Möglichkeit mehr hat, sich aus dem Formschluß gegenüber benachbart verlegten Steinen durch Verschieben oder Drehen um eine zur Verlegeebene senkrechte Achse zu lösen. Damit ist die Stabilität des mit Hilfe der erfindungsgemäßen Kunststeine hergestellten Belages nicht nur gegenüber den Belastungen aus einem sich geradlinig bewegendem Verkehr sichergestellt, sondern auch gegenüber solchen externen Belastungsfällen, die auf die Steine ein um eine zur Verlegeebene senkrechte Achse gehendes Drehmoment ausüben.

Andererseits ist aber trotzdem eine normale Verlegemöglichkeit der Steine gewährleistet, denn die Gestaltung des erfindungsgemäßen Winkels erlaubt es auf jeden Fall, die Steine durch eine im wesentlichen horizontale Bewegung auch in die Ecke eines von bereits verlegten Nachbarsteinen gebildeten Winkels einzusetzen.

Im Rahmen der Erfindung ist es zweckmäßig, daß die Flanken des Zahnes und der Zahnücke einen Winkel von 90° einschließen, da auf diese Weise ein Höchstmaß des gegenseitigen Verbundes benachbart verlegter Steine und damit ein Höchstmaß der Stabilität des mit diesen Steinen hergestellten Belages erreicht wird. Die Flanken des Zahnes und der Zahnücke können einen geradlinigen Verlauf aufweisen, was sich als einfache Bauform üblicherweise anbieten wird. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, daß die Flanken des Zahnes und der Zahnücke einen von einer ebenen Fläche abweichenden Verlauf aufweisen, also beispielsweise bogenförmig ausgebildet sind. Wesentlich ist dabei dann nur, daß die mittleren Neigungen der

Flanken den Winkel von mindestens 90° einschließen. Dabei können natürlich nur solche Flankengestaltungen Verwendung finden, die die Verlegbarkeit der Steine nicht beeinträchtigen.

Was die Ausbildung der Endflächen der Abstandsnocken betrifft, so kann vorgesehen sein, daß die Endfläche des Zahnes und entsprechend der Zahnücke der Abstandsnocken - parallel zur Verlegeebene - einen spitzwinkligen, kegelstumpfförmigen oder bogenförmigen Verlauf aufweist.

Ferner ist es von Vorteil, wenn die Abstandsnocken gegenüber der von der Verlegeebene abgewandten Oberkante des Steines in Richtung auf die Verlegeebene abgesenkt angeordnet sind. Dadurch bleibt nach dem Verlegen der Steine auch oberhalb der Nocken genügend Platz für Erdreich, so daß sich diesbezüglich ununterbrochen durchgehende Fugen zwischen benachbarten Steinen ergeben.

Für die Steine selbst kann vorgesehen sein, daß diese parallel zur Verlegeebene einen quadratischen, rechteckigen, sechseckigen, L-förmigen, Z-förmigen, T-förmigen oder Doppel-T-förmigen Querschnitt aufweisen.

Insbesondere für großflächige Steine kann es in Weiterbildung des Erfindungsgedankens vorteilhaft sein, daß der Stein durch wenigstens eine breite Fuge geteilt ist und daß die so gebildeten Steinteile durch fest angeformte gemeinsame Brücken miteinander verbunden sind, wobei diese Brücken hinsichtlich ihrer Anordnung den Abstandsnocken entsprechend ausgebildet sein können. Hier wird also für einen größeren Stein der Eindruck einer aus kleineren Einzelsteinen ggf. unterschiedlicher Größe zusammengesetzten Einheit simuliert zugunsten des gewünschten Verlegebildes jedoch ohne die Notwendigkeit, eine entsprechende Zahl kleinerer Einzelsteine ebenso einzeln zu verlegen.

Schließlich kann vorgesehen sein, daß der Stein mit weiteren Steinen gleicher oder unterschiedlicher Größe zu einer Verlegeeinheit zusammengefaßt ist, womit sich die Möglichkeit eines Verlegens durch mechanische Hilfsmittel ergibt.

Weitere erfindungswesentliche Merkmale und Einzelheiten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsformen, die auf der Zeichnung dargestellt sind. In der Zeichnung zeigen:

- | | |
|---------------|--|
| Figur 1 | einen quadratischen Stein mit erfindungsgemäß ausgebildeten Nocken; |
| Figur 2 | mehrere nebeneinander verlegte Steine gemäß Figur 1; |
| Figur 3 und 4 | nach Art der Figur 2 verlegte Steine jedoch mit abgewandelter Ausbildung der Abstandsnocken; |
| Figur 5 | mehrere im Fischgrätverband verlegte, länglich rechteckige Steine; |
| Figur 6 | eine abgewandelte Steingestaltung in L-Form; |
| Figur 7 | einen sechseckigen Stein mit erfindungsgemäßer Ausbildung und |

Figur 8 Anordnung der Abstandsnocken und einige nebeneinander verlegte Steine gemäß Figur 7.

Figur 1 zeigt einen quadratischen Stein 1, der sich entsprechend den dargestellten Mittellinien aus dem vierfachen einer quadratischen Grundgröße 2 zusammensetzt. Die Seitenflächen 3, 4 jeder Grundgröße 2 tragen eine Abstandsnocke 5, 6. Durch das Vorhandensein dieser Abstandsnocken ergibt sich die wirksame Länge jeder Grundgröße 2 im vorliegenden Falle aus der Seitenlänge 3 bzw. 4 zuzüglich der halben Breite der Fuge 7 zu einem Nachbarstein 8, also auf die mit der Ziffer 9 bezeichnete Größe.

Die Endflächen der Nocken 5, 6 weisen jeweils nebeneinander einen Zahn 10 und eine dazu passende Zahnücke 11 auf, wobei in einer Umlaufrichtung des Steines 1 gesehen die Zähne 10 und die Zahnücken 11 aller Abstandsnocken 5, 6 in der gleichen Reihenfolge nebeneinander liegen. Dadurch passen die aufeinander zu gerichteten Endflächen der Abstandsnocken benachbarter Steine 1, 8 formschlüssig ineinander so, daß die Steine parallel zur Zeichenebene und der aufeinander zu gerichteten Seitenflächen nicht gegeneinander verschoben werden können.

Auch die Positionierung der Abstandsnocken 5, 6 ist bezüglich aller wirksamer Längen 9 gleichermaßen und so vorgenommen, daß die Mittenachsen 12 aller Abstandsnocken auf der Mitte der wirksamen Länge 9 positioniert sind.

Die Flanken sowohl der Zähne 10 als auch der Zahnücken 11 schließen einen zueinander passenden Winkel 40, 41 ein, dessen Größe mindestens 90°, vorzugsweise aber 90° beträgt und dessen Winkelhalbierende 42, 43 zur Senkrechten auf die zugeordnete Steinseitenfläche, die durch die Mittenachse 12 für die dortige Steinseitenfläche repräsentiert sein mag, im wesentlichen parallel angeordnet ist. Dieses Gestaltungsmerkmal gilt auch für die anhand der Figuren 2 bis 8 geschilderten Ausführungsformen entsprechend, ohne dort jedesmal erneut erwähnt zu werden.

Figur 2 zeigt mehrere Steine 1 in nebeneinander verlegter Weise. Daraus ist ersichtlich, daß die Steine nicht nur fluchtend sondern auch gegeneinander versetzt verlegt werden können, wobei die Stufung des Versatzes durch die Distanz benachbarter Abstandsnocken 5 bzw. 6 gegeben ist. Hieraus ist ersichtlich, daß diese Stufung sich um so feiner gestaltet, je kleiner die Grundgröße 2 gemäß Figur 1 gewählt wird.

Figur 3 zeigt Steine 13 der anhand der Figur 1 geschilderten Art. Hier ist jedoch die Ausbildung der Abstandsnocken insoweit abgewandelt, als sich auf der dem Zahn 10 abgewandten Seite der Zahnücke 11 noch einmal eine dem Zahn 10 entsprechende Erweiterung 14 anschließt, was im wesentlichen dazu dient, dem formschlüssigen Verbund benachbarter Steine eine größere Stabilität gegenüber auf die Steine wirkende Schubkräfte zu geben.

Bei den Ausführungsformen nach den Figuren 1 bis

3 haben Zähne 10 und Zahnücken 11 bzw. die Erweiterungen 14 einen im wesentlichen trapezförmigen Querschnitt mit entsprechend geradlinigem Kantenverlauf. Demgegenüber sind bei den Abstandsnocken 15 der Steine 16 gemäß Figur 4 die Flanken der Zähne 17 bzw. der Zahnücken 18 zueinander passend bogenförmig ausgebildet. Was hier den anhand der Figur 1 besprochenen Winkel 40, 41 betrifft, so gelten diese bei Figur 4 entsprechend für die Flankenneigung am Fuß der Zähne 17 bzw. an der Öffnung der Zahnücken 18.

Figur 5 zeigt im Fischgrätverband verlegte länglich-rechteckige Steine 20, die sich nunmehr aus dem sechsfachen der Grundgröße 2 zusammensetzen. Dementsprechend liegen an einer Steinseite drei Abstandsnocken 6 nebeneinander, wobei sich hier dann ergibt, daß die wirksame Seitenlänge der mittleren Grundgröße dem dortigen tatsächlichen Längenabschnitt 21 der Steinseite entspricht, weil sich an diesen Längenabschnitt in Richtung dieser Steinseite keine Abstandsnocken 5 anschließen.

Figur 6 zeigt bezogen auf Steine der anhand der Figur 1 beschriebenen Art eine Möglichkeit, eine größere Zahl solcher Steine als einheitliche, im vorliegenden Falle L-förmige Verlegeeinheit auszubilden. Dazu sind drei solcher Steinteile 22, 23, 24 dort, wo sie normalerweise über Abstandsnocken 5, 6 aneinander grenzen würden, durch Brücken 25 miteinander verbunden bzw. es ist die Einheit durch Fugen 26, 27 geteilt, so daß nach dem durch nur eine Handhabung erfolgten Verlegen der Einheit der Eindruck dreier nebeneinander verlegter Steine gemäß Figur 1 entsteht. Auf diese Weise ist bei den Verlegearbeiten eine erhebliche Zeiteinsparung möglich.

Figur 7 zeigt einen sechseckigen Stein 30 mit untereinander gleichlangen Seiten und Nocken 31 der den Nocken 5 und 6 gemäß Figur 1 entsprechenden Art. Für die Größe der wirksamen Länge 32 der kleinsten Seitenflächenlänge gelten hier die anhand der Figur 1 gemachten Ausführungen entsprechend, wobei die wirksame Länge 32 nur insoweit kürzer ausfällt, wie dies durch den von 90° abweichenden Winkel zwischen aneinander anschließenden Seiten des Steines 30 bedingt ist. Auch für die Ausbildung und Positionierung der Abstandsnocken 31 gelten die anhand der Figuren 1 bis 4 gemachten Ausführungen entsprechend.

Schließlich zeigt Figur 8 noch einige der Steine 30 gemäß Figur 7 in nebeneinander verlegter Form. Auch hier könnten wieder die zwischen den drei Steinen gezeigten Paarungen von Abstandsnocken entsprechend der Ausführungsform gemäß Figur 6 durch Brücken ersetzt sein.

Patentansprüche

1. Kunststein insbesondere aus Beton zur Befestigung von Verkehrsflächen im Freien, wobei der Stein zur Bildung breiter Fugen zwischen benachbart verlegten Steinen an seinen senkrecht zur Verlegeebene gerichteten und im wesentlichen

zueinander parallelen Seitenflächen mit einstückig angeformten, untereinander vollkommen gleich ausgebildeten Abstandsnocken versehen ist, die aufeinanderliegenden freien Endflächen der Abstandsnocken in Richtung der Verlegeebene und der zugeordneten Seitenflächen nebeneinander einen Zahn und eine zurückgesetzte Anlagefläche für den Zahn des benachbart verlegten Steines aufweisen, in einer Umlaufrichtung des Steines die Aufeinanderfolge von Zahn und Anlagefläche für alle Abstandsnocken gleich geartet ist, bei einem Stein die zur Verlegeebene parallele wirksame Länge der einzelnen Seitenflächen das einfache oder ganzzahlige Vielfache einer kleinsten wirksamen Länge ist, jeder die kleinste wirksame Länge aufweisende Seitenflächenabschnitt mit einer Abstandsnocke versehen ist und die zwischen Zahn und Anlagefläche sowie parallel zur Verlegeebene und senkrecht zur zugeordneten Seitenfläche gelegene Mittenachse aller Abstandsnocken auf der Mitte des zugehörigen Seitenflächenabschnittes liegt, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlageflächen als eine der Größe des Zahnes (10, 17) entsprechende und diesen in Richtung parallel zur Verlegeebene beidseitig umfassende Zahnücke (11, 18) ausgebildet sind, daß die in die genannte Richtung weisenden Flanken des Zahnes (10, 17) einerseits und der Zahnücke (11, 18) andererseits einen Winkel (40, 41) von mindestens 90° einschließen, und daß die Halbierende (42, 43) dieses Winkels (40, 41) zur Senkrechten auf die zugeordnete Seitenfläche (3, 4) im wesentlichen parallel angeordnet ist.

2. Kunststein nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Flanken des Zahnes (10, 17) und der Zahnücke (11, 18) einen Winkel (40, 41) von 90° einschließen.

3. Kunststein nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Flanken des Zahnes (10) und der Zahnücke (11) einen geradlinigen Verlauf aufweisen.

4. Kunststein nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Flanken des Zahnes (17) und der Zahnücke (18) einen von einer ebenen Fläche abweichenden Verlauf aufweisen, und daß die mittleren Neigungen der Flanken den Winkel von mindestens 90° einschließen.

5. Kunststein nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Endfläche des Zahnes (10, 17) und entsprechend der Zahnücke (11, 18) der Abstands-

nocken (5, 6, 15, 31) parallel zur Verlegeebene einen spitzwinkligen, kegelstumpfförmigen oder bogenförmigen Verlauf aufweist.

6. Kunststein nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandsnocken (5, 6, 15, 31) gegenüber der von der Verlegeebene abgewandten Oberkante des Steines (1, 13, 16, 20, 30) in Richtung auf die Verlegeebene abgesetzt angeordnet sind.

7. Kunststein nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Stein parallel zur Verlegeebene einen quadratischen (1, 13, 16), rechteckigen (20), sechseckigen (30), L-förmigen (22 bis 24), Z-förmigen, T-förmigen oder Doppel-T-förmigen Querschnitt aufweist.

8. Kunststein nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Stein durch wenigstens eine breite Fuge (24, 25) geteilt ist und daß die so gebildeten Steinteile (22 bis 24) durch fest angeformte gemeinsame Brücken (25) miteinander verbunden sind.

9. Kunststein nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Brücken (25) hinsichtlich ihrer Anordnung den Abstandsnocken (5, 6, 15, 31) entsprechend ausgebildet sind.

10. Kunststein nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Steinteile (22 bis 24) eine unterschiedliche Größe aufweisen.

11. Kunststein nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß er mit weiteren Steinen gleicher oder unterschiedlicher Größe zu einer Verlegeeinheit zusammengefaßt ist.

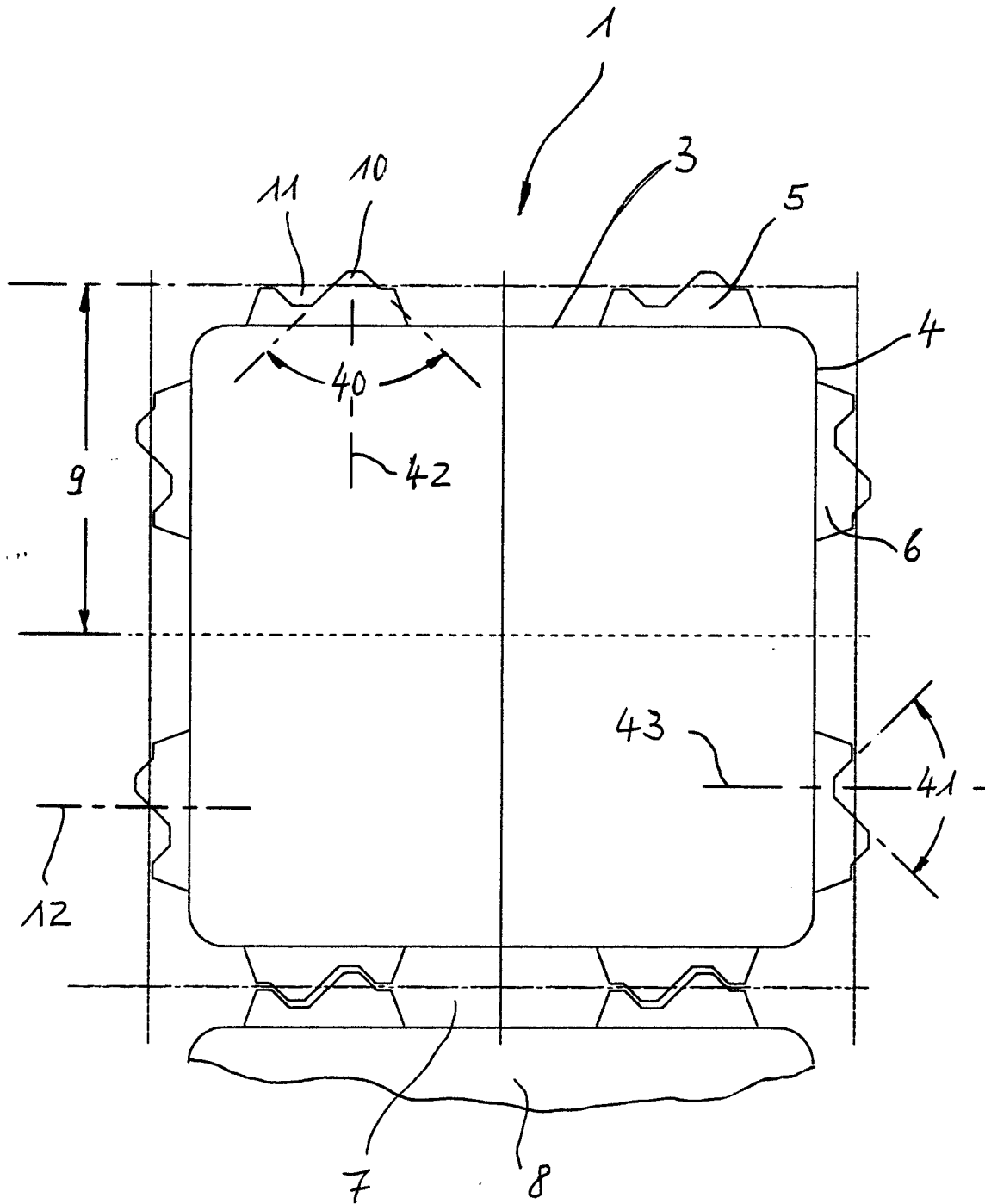


Fig. 1

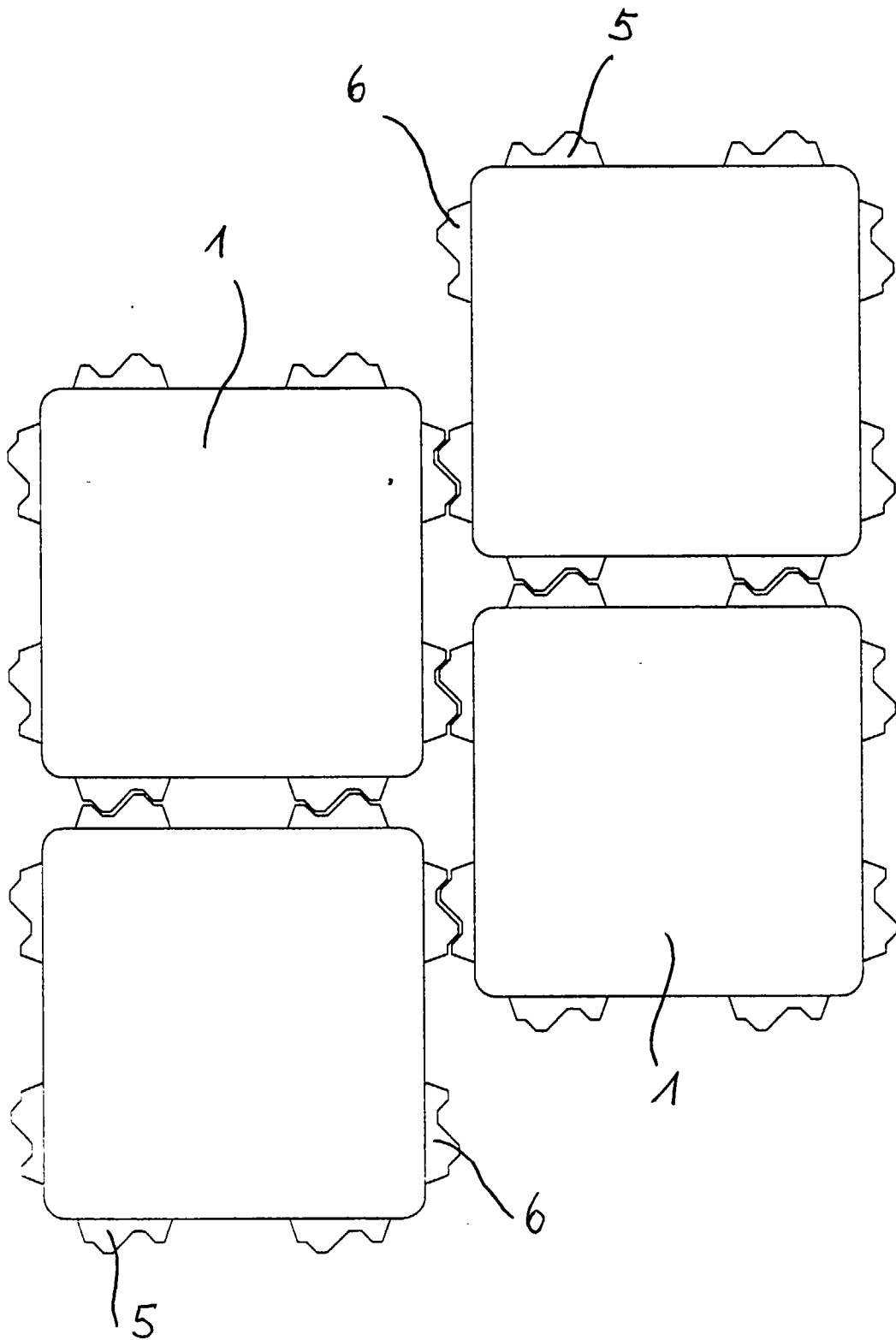


Fig. 2

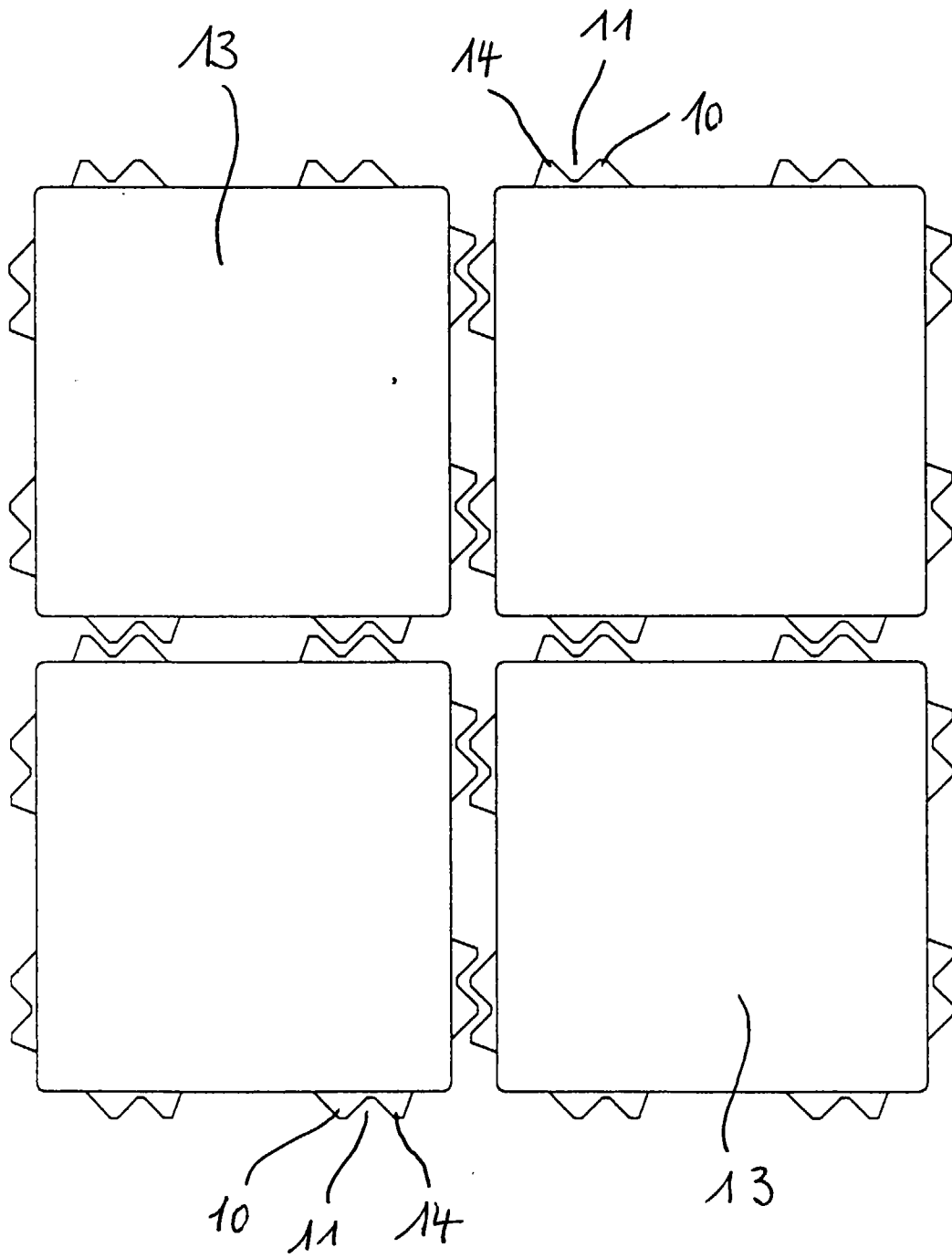


Fig. 3

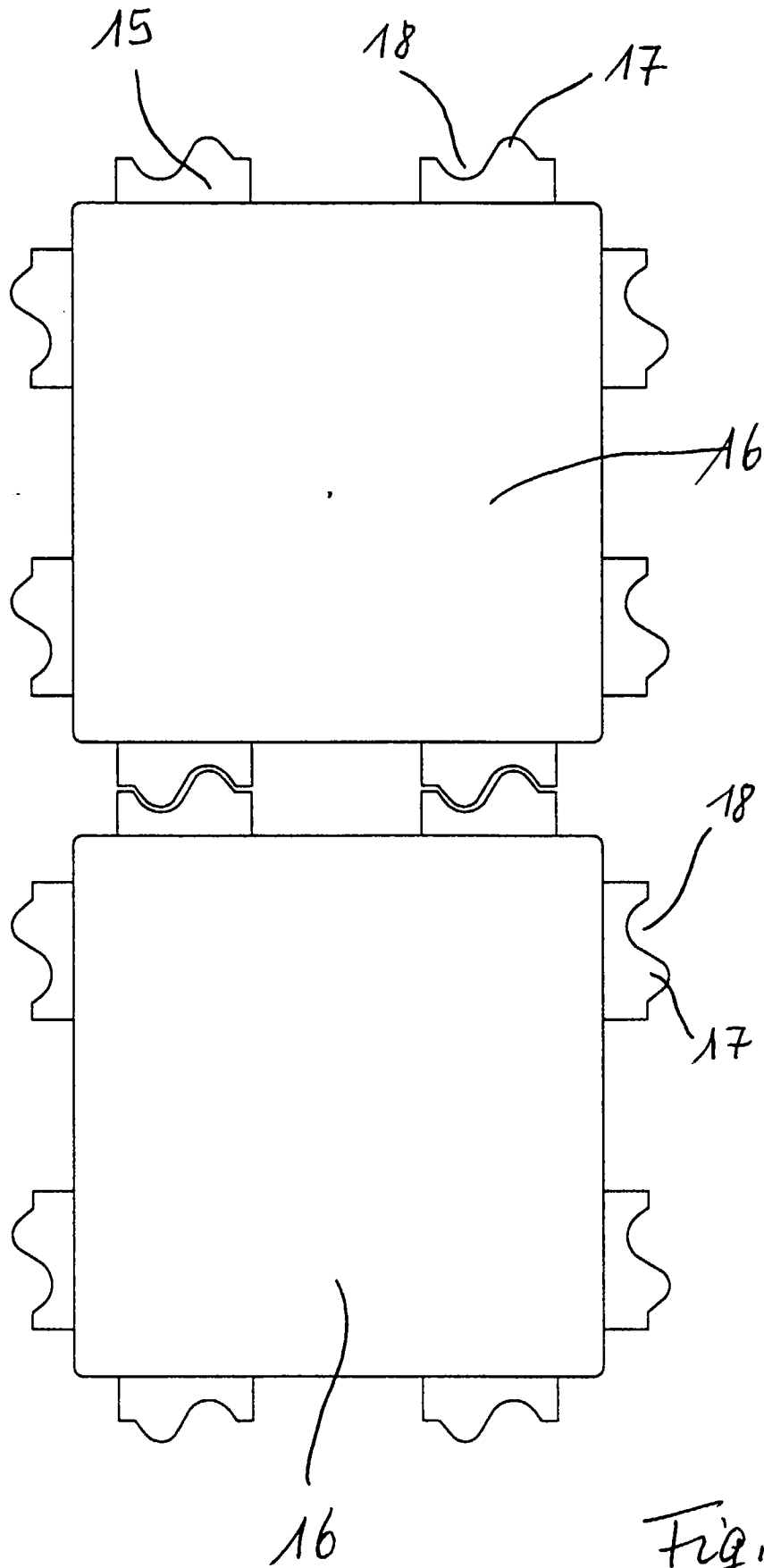


Fig. 4

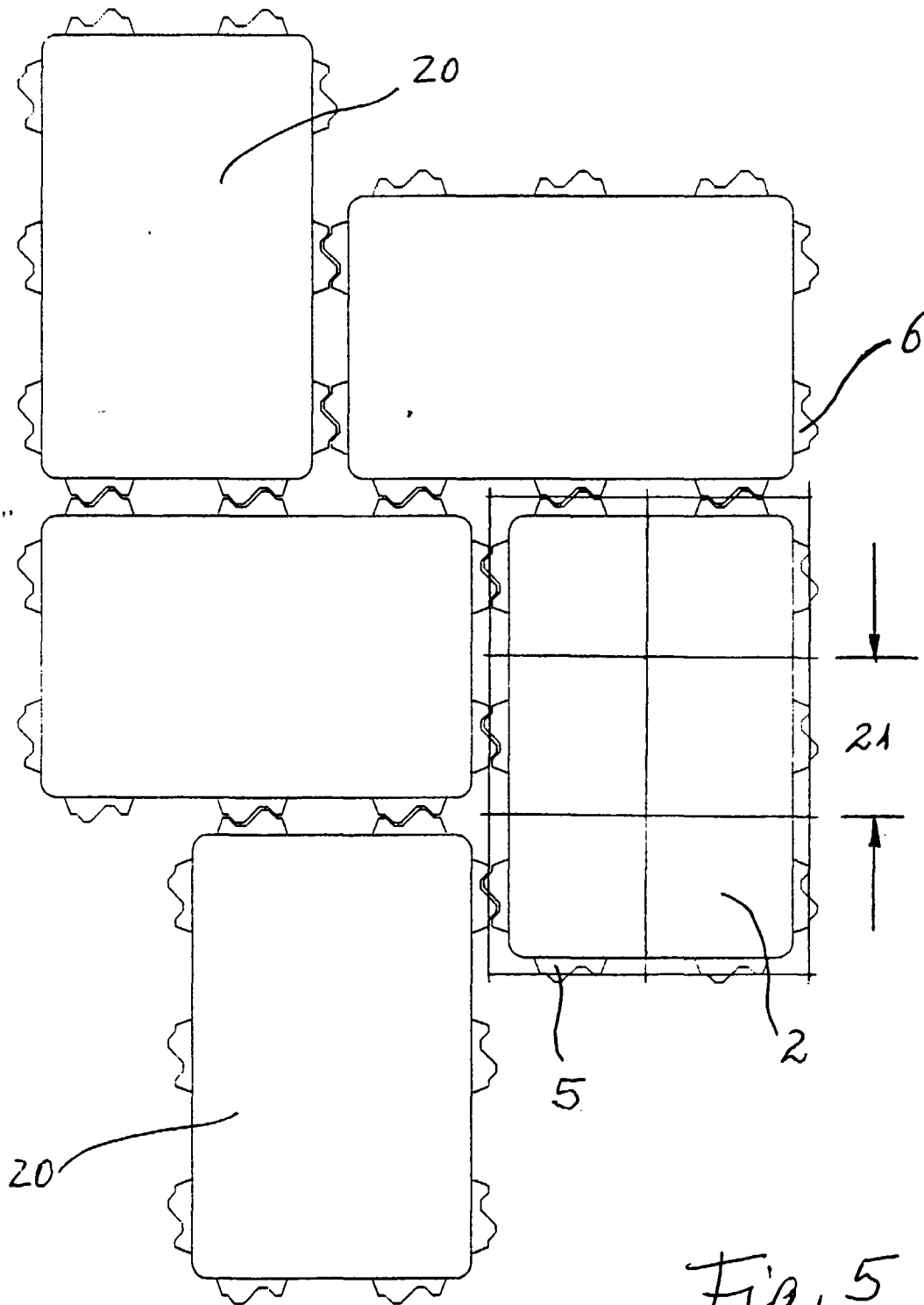


Fig. 5

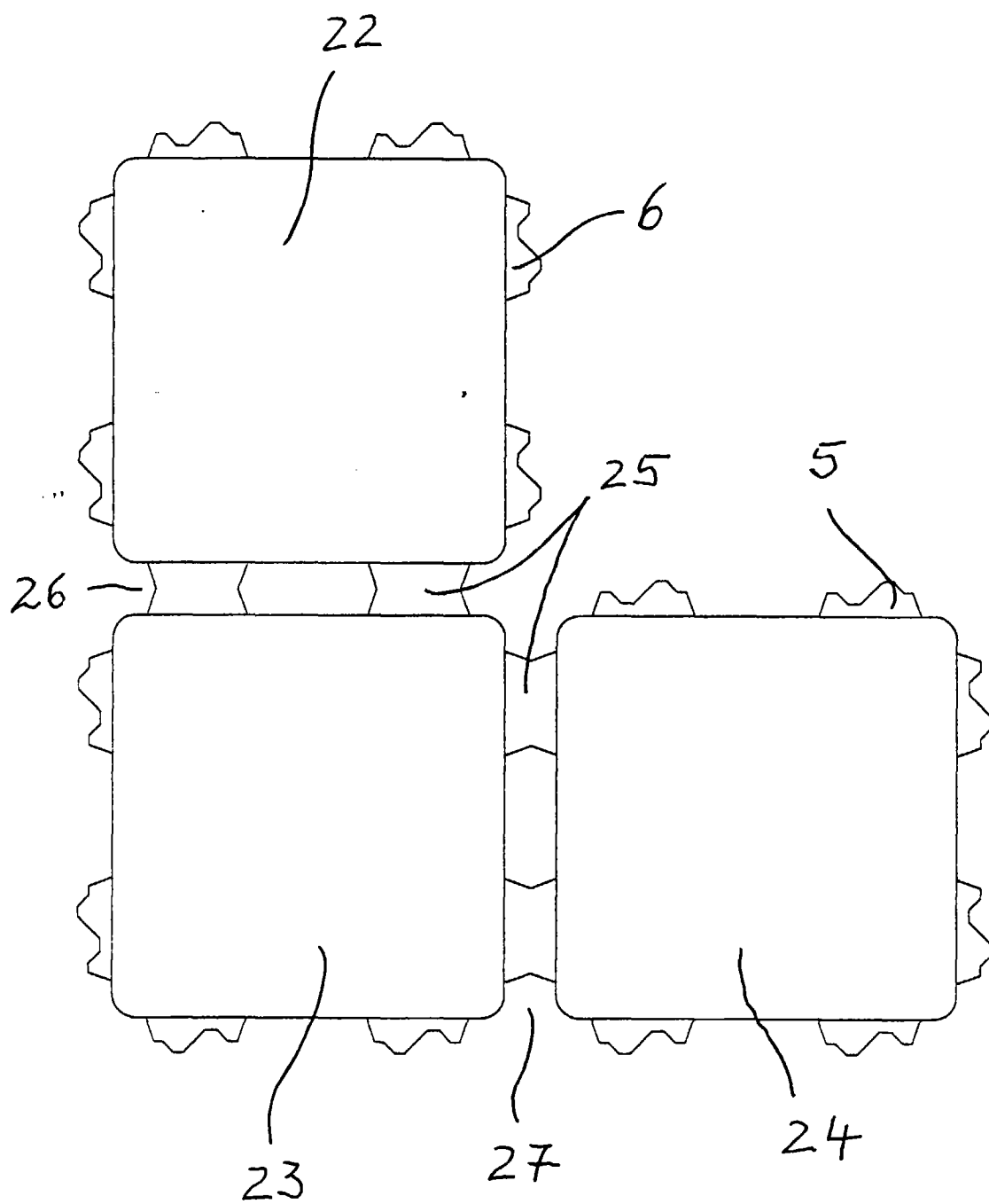


Fig. 6

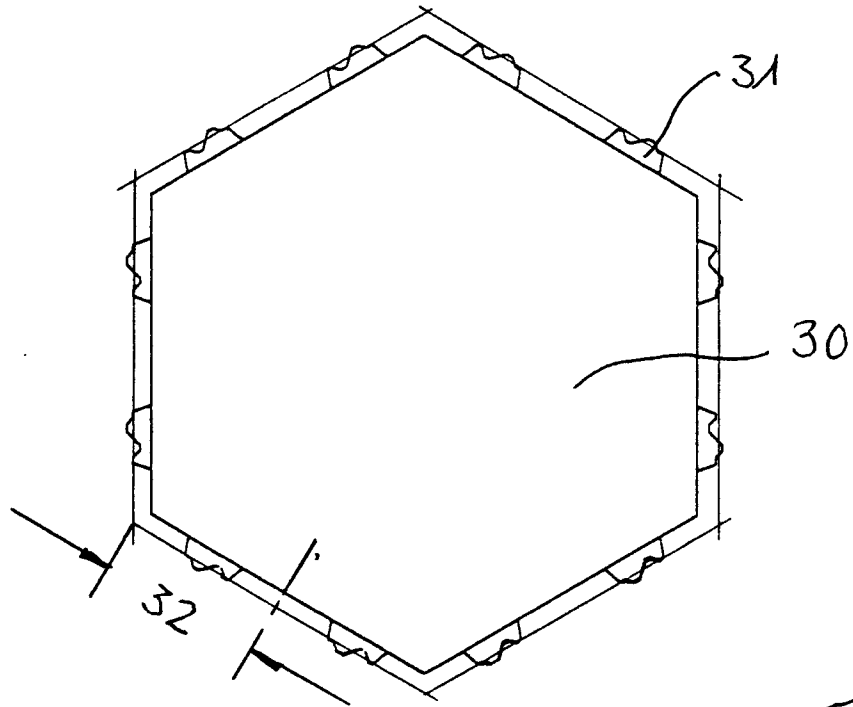


Fig. 7

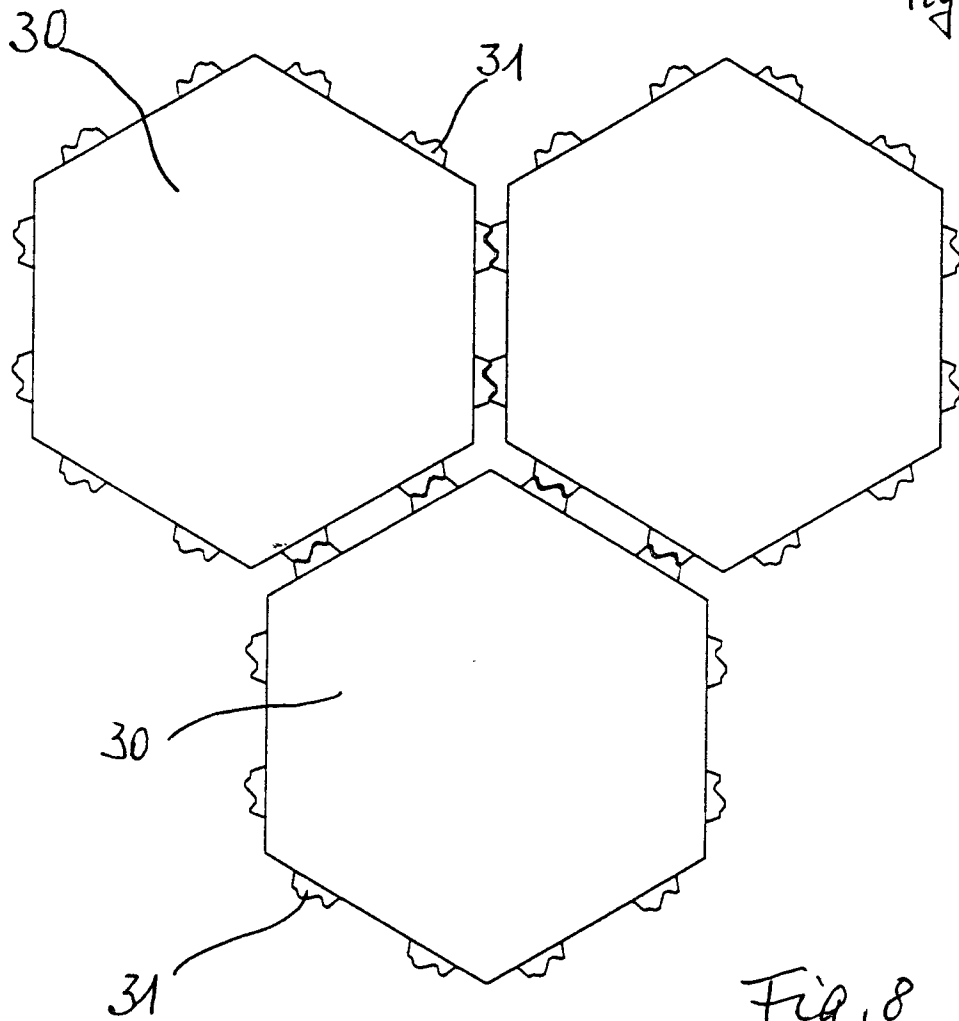


Fig. 8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 10 2364

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE 44 05 616 A (SCHEIWILLER RENE) 17.November 1994 * das ganze Dokument *	1,3,6,7,11	E01C5/00
A	DE 195 20 887 A (SCHROEDER DETLEF DIPL ING) 18.Januar 1996 * das ganze Dokument *	1,7,8,10	
A	DE 89 00 276 U (WEINZIERL) 21.Dezember 1989 * Abbildungen *	1,7-9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			E01C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		14.Mai 1997	
		Prüfer	
		Dijkstra, G	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument			
& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (POMC03)