



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 761 272 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
12.03.1997 Patentblatt 1997/11

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: A63H 33/04

(21) Anmeldenummer: 96113293.3

(22) Anmeldetag: 20.08.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
DE ES FR GB IT

(71) Anmelder: **Achtelig, Marc, Dipl.-Ing. (FH)**  
86163 Augsburg (DE)

(30) Priorität: 12.09.1995 DE 29514651 U

(72) Erfinder: **Achtelig, Marc, Dipl.-Ing. (FH)**  
86163 Augsburg (DE)

### (54) **Faltbare Modellbausteine aus flächigen Werkstoffen**

(57) Es wird ein vorgeschlagen, aus flächigen Materialien faltbare Modellbausteine zu schaffen. Durch ein Falt-Stecksystem mit paarweise ineinandergreifenden Einstecklaschen (4) und Einsteckschlitzten (1) werden die einzelnen Bausteine in ihrer dreidimensionalen Form fixiert und zusammengehalten.

Durch die rotationssymmetrische Anordnung der Einstecklaschen (4) und Einsteckschlitzte (1) ist ein Verbauen sowohl in Reihe als auch über Eck möglich.

Auf unterster Bauebene (6) stören die Einstecklaschen (4), da diesen hier keine Einsteckschlitzte (1) gegenüberstehen. Entweder muß an dieser Stelle eine geschlossene Form ohne Einstecklaschen verwendet werden (z.B. eine herkömmliche, mit Einsteckschlitzten versehene Faltschachtel), oder die Einstecklaschen sind nach innen abzuknicken und über Stegelemente (Figur 9) zu verbinden.

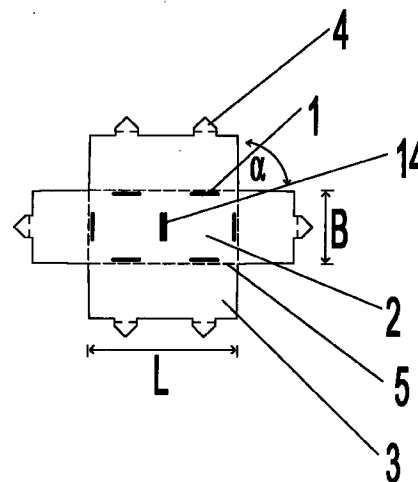


Fig. 2

EP 0 761 272 A2

## Beschreibung

*Die Erfindung betrifft* die Nachbildung von Bausteinen verschiedener Größe und Form aus flächigen, faltbaren Werkstoffen. Durch den geringen Platzbedarf der ungefalteten Teile lassen sich selbst große Maßstäbe von annähernd 1:1 zu realen Ziegelsteinen realisieren und dennoch in handlichen Gebinden transportieren und lagern. Ein spezielles Falt-Stecksystem ermöglicht ein einfaches Aufstellen ohne Zuhilfenahme zusätzlicher Verbindungselemente oder Verklebungen.

Die Modellbausteine eignen sich primär als Spielzeug sowie für Dekorationszwecke.

*Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde*, Modellbausteine in einem Maßstab von annähernd 1:1 zu realen Ziegelsteinen zu schaffen und diese auf einfache Weise untereinander zu verbinden. Die Modellbausteine sollen in unverbautem Zustand ein minimales Transportvolumen und Gewicht besitzen, um auch größere Mengen in handlichen Gebinden bereitstellen zu können.

Bekannt sind nach dem Stand der Technik neben den klassischen, zum Hausbau verwendeten und mit Mörtel verbundenen Ziegelsteinen zahlreiche Modelle aus Holz und Kunststoff. Während Holzbausteine in der Regel nur durch die Schwerkraft, teilweise unterstützt durch einfache Nuten, in ihrer Lage fixiert werden, gibt es bei Kunststoffteilen Verbindungsmöglichkeiten über profilierte Oberflächen.

Der Nachteil der bekannten Modellbausteinformen besteht darin, wegen des starren Volumens der Einzelteile nur verhältnismäßig kleine Maßstäbe zu gestatten. Bausätze im Maßstab von 1:1 scheitern am großen Transportvolumen und Gewicht der Bausteine. Gerade dieser originalgetreue Maßstab bietet für Kinder jedoch reizvolle Möglichkeiten zum aktiven Spiel. Für Dekorationen, beispielsweise im Schaufensterbereich, werden ebenfalls Modelle im Maßstab 1:1 benötigt.

Zur Reduzierung des Gewichtes wurde bereits verschiedentlich vorgeschlagen, anstelle solider Bausteine Hohlkörper mit dünnen Wandungen zu verwenden. In diesem Fall kann auch die Bodenfläche der Bausteine entfallen, da beim Aufeinandersetzen die Deckfläche der nächsttieferen Ebene an deren Stelle tritt.

Zur Reduzierung des Transportvolumens wird vereinzelt vorgeschlagen, flache Bauelemente zu verwenden, und diese erst unmittelbar vor dem Einsatz durch geeignete Verbindungen in ihre räumliche Form zu bringen. So schlägt die Offenlegungsschrift DE 37 12 374 A1 vor, flache Zuschnitte mit Falzlinien und abknickbaren rechteckförmigen Lappen zu versehen, und mit Hilfe von Klemnteilen zu verbinden. Offenlegungsschrift DE 43 01 874 A1 sieht kleine Löcher für die Verbindung vor.

Diese Systeme erfordern in der Anwendung jedoch ein hohes Maß an manueller Geschicklichkeit und sind daher für den Einsatz als Kinderspielzeug nur begrenzt geeignet. Auch wirken sich die sichtbaren Verbindungsteile negativ auf das optische Erscheinungsbild aus.

*Erfindungsgemäß* erfolgt die Problemlösung durch faltbare Modellbausteine aus flächigen Werkstoffen, *dadurch gekennzeichnet, daß* diese durch paarweise ineinandergreifende Einstecklaschen und Einsteckschlitzte zusammengehalten und in ihrer Form fixiert werden.

Als Werkstoffe eignen sich nahezu alle flächigen, d.h. im Verhältnis zu Länge und Breite dünnen Materialien. Das Material kann transparent oder opak, einfarbig oder bedruckt, glatt oder profiliert sein.

Für den Einsatz als Dekorationselement bieten sich als Werkstoff vorzugsweise Faltschachtelkarton oder dünne Wellpappe an. Bei geringen Materialkosten, einfacher Verarbeitung und guter Umweltverträglichkeit steht hier primär die gute Bedruckbarkeit im Vordergrund.

Für den Einsatz als Spielzeug ist die Verwendung von Kunststoffen oder kunststoffbeschichteten Materialien vorteilhafter. Hier stellen mechanische Stabilität und Witterungsbeständigkeit die zentralen Anforderungen dar.

Der Zuschnitt eines Modellbausteins besteht bei quaderförmiger Gestaltung entsprechend Figur 2 aus einer mit Einsteckschlitzten 1 versehenen Deckfläche 2 sowie vier Seitenflächen 3. An der Unterkante der Seitenflächen befinden sich ein oder mehrere Einstecklaschen 4. Bei der Verwendung von Karton oder Wellpappe können durch Rillen oder Ritzen an den Biegestellen 5 Falzlinien vorgezeichnet werden, die ein späteres Umbiegen der Seitenflächen 3 erleichtern. Bei der Verwendung von Kunststoffen können an den Biegestellen 5 Filmscharniere vorgesehen werden.

Die flachen Zuschnitte werden vom Benutzer unmittelbar vor Gebrauch gemäß Figur 4 gefaltet und anschließend wie in Figur 5 dargestellt aufeinandergesteckt. Durch das Verhaken der Einstecklaschen 4 in den Einsteckschlitzten 1 entsteht die gewünschte dreidimensionale Stabilität.

Auf unterster Ebene 6 stören die abstehenden Einstecklaschen, da diesen keine weiteren Einsteckschlitzte gegenüberstehen. Entweder muß an dieser Stelle eine geschlossene Form ohne Einstecklaschen verwendet werden (z.B. eine herkömmliche, mit Einsteckschlitzten versehene Faltschachtel), oder die Einstecklaschen sind nach innen abzuknicken.

Die dreidimensionale Stabilität eines Bausteins bei abgeknickten Einstecklaschen kann durch eine mechanische Verbindung mittels einfacher Stegelemente erzielt werden.

Figur 9 zeigt exemplarisch einige Bauformen solcher Stegelemente. In den Einstecklaschen angebrachte Aussparungen 7 rasten dabei in die auf den Stegen angebrachten Halterungen 8 ein.

Eine weitere Möglichkeit besteht im Einsatz eines kleinen Rähmchens nach Figur 10. Dieses Rähmchen wird auf der Innenseite des Bausteins angebracht, indem von außen die abgeknickten Einstecklaschen durch die seitlichen Schlitzte 9 geführt werden.

Um ein versetztes Verbauen der quaderförmigen

Bausteine über Eck zu ermöglichen, muß das Seitenverhältnis der Länge L zur Breite B der quaderförmigen Bausteine einem Verhältnis von 2:1 entsprechen. Ergänzend zu diesen Standardbausteinen (Figur 2) im Verhältnis 2:1 werden Abschlußstücke (Figur 1) mit einem Seitenverhältnis von 1:1, bezogen auf die Breite der Standardbausteine benötigt.

Um den leichten Versatz zwischen Einsteckschlitz 1 und Falzlinien 5 auszugleichen, können die Kanten der senkrechten Flächen leicht angeschrägt werden, so daß sich für den Winkel alpha ein Wert von etwas über 90 Grad ergibt.

An die Einstecklaschen 4 werden prinzipiell keine besonderen Anforderungen gestellt. Grundsätzlich als vorteilhaft erweist sich jedoch die Verwendung einer zugespitzten Form, die ein leichtes Einführen in die Einsteckschlitz 1 ermöglicht. Figur 6 zeigt eine typische Einstecklasche aus Karton oder Wellpappe. Die hier gezeigte Einstecklasche weist in einem der Materialdicke entsprechenden Abstand unterhalb ihres Ansatzes zwei rechtwinklige Einschnitte 10 auf. Wird die Spitze vor dem Einführen leicht um ihre Symmetrieachse verdreht, verhaken sich die rechtwinkligen Einschnitte nach dem Einführen und erschweren so ein unbeabsichtigtes Zurückgleiten.

Figur 7 zeigt eine typische Einstecklasche aus Kunststoff. Ein Filmscharnier 11 ermöglicht ein leichtes Biegen nach innen. Die seitlichen Aussparungen 12 erschweren ein Zurückgleiten aus den Einsteckschlitz 1, wenn diese entsprechend schmal dimensioniert sind. Die Aussparung 7 an der zangenartigen Spitze dient der Verbindung mit den Halterungen 8 auf den Stegelementen bei Verwendung des Bausteins auf unterster Ebene.

An die Einsteckschlitz 1 werden ebenfalls keine besonderen Anforderungen gestellt. Sie können rechteckig oder abgerundet sein. Als besonders vorteilhaft erweist sich eine Ausschnittsform nach Figur 11, bei der zwei seitliche federnde Zungen 13 für zusätzlichen Halt der eingeführten Einstecklaschen sorgen.

Die Einsteckschlitz 1 können sowohl innerhalb der Biegestellen 5 liegen als auch die Biegestellen 5 unterbrechen. Durch eine Unterbrechung wird zwar das Material geschwächt und damit die Stabilität gemindert, jedoch wird das optische Erscheinungsbild durch geringeren Versatz der einzelnen Bausteine verbessert.

Bei symmetrischer Anordnung der Einsteckschlitz 1 (Figur 2) können die unmittelbar nebeneinander liegenden Schlitz 14 zu einem einzelnen Schlitz annähernd doppelter Breite verschmelzen.

Die in den Figuren 1 bis 5 gezeigten quaderförmigen Elemente können durch zusätzliche Formen, wie beispielsweise keilförmige Schrägelemente nach Figur 12 sinnvoll ergänzt werden. Eine weitere Kombinationsmöglichkeit besteht mit einfachen, geknickten oder ungeknickten Platten analog Figur 13, wie sie beispielsweise für den Bau eines Hausdaches verwendet werden können (Figur 14).

Abweichend von Figur 2 kann alternativ ein Vielfa-

ches der Anzahl an Einstecklaschen und Einsteckschlitz 1 verwendet werden, wodurch die Stabilität verbessert, die Handhabung jedoch erschwert werden.

Abweichend von Figur 2 können Einstecklaschen und Einsteckschlitz 1 auch rotatorisch mit oder gegen den Uhrzeigersinn versetzt angeordnet werden (Figur 3), was zu einer geringfügigen Verbesserung der Stabilität führt.

10 **Die Erfindung bietet gegenüber starren Modellbausteinen folgende Vorteile:**

- minimales Transportvolumen der ungefalteten Teile
- minimales Transportgewicht
- 15 - geringer Materialverbrauch
- billige Herstellung
- leichte Bedruckbarkeit der flachen Teile

20 Durch die Einsparung an Gewicht und Transportvolumen wird es erstmals möglich, eine ausreichende Anzahl Modellbausteine im Maßstab 1:1 bereitzustellen, um beispielsweise Kindern den Bau eines Spielhauses oder einer Spielburg zu ermöglichen, oder für Dekorationszwecke eine komplette Mauer zu erstellen.

25 Die **Figuren 1 bis 8** stellen einige typische Ausführungsbeispiele dar. Es zeigen:

- Figur 1** : Draufsicht: Abschlußstück
- Figur 2** : Draufsicht: Standardbaustein
- 30 **Figur 3** : Draufsicht: Variation eines Standardbausteins mit rotatorische verschobenen Einstecklaschen und Einsteckschlitz 1
- Figur 4** : Perspektivische Darstellung: Faltvorgang
- Figur 5** : Perspektivische Darstellung: Steckvorgang
- 35 **Figur 6** : Draufsicht: Einstecklasche für Bausteine aus Karton und Wellpappe
- Figur 7** : Draufsicht: Einstecklasche für Bausteine aus Kunststoff
- 40 **Figur 8** : Querschnitt: Stegelement mit Halterung
- Figur 9** : Draufsicht: Stegelemente
- Figur 10** : Perspektivische Darstellung: Rähmchen zur Stabilisierung auf unterster Ebene
- Figur 11** : Draufsicht: Einstecklasche mit seitlichen Zungen
- 45 **Figur 12** : Draufsicht und perspektivische Darstellung: Keilförmiges Zusatzelement
- Figur 13** : Draufsicht: Plattenförmiges Zusatzelement
- 50 **Figur 14** : Perspektivische Darstellung: Anwendungsbeispiel Spielhaus
- Figur 15** : Perspektivische Darstellung: Anwendungsbeispiel Dekorationswand
- Figur 16** : Perspektivische Darstellung: Anwendungsbeispiel Spielburg
- 55

**Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung entspricht** in Anzahl, Anordnung und Form der Einstecklaschen Figur 2 und dient durch Zusammen-

stecken analog Figur 5 dem Bau eines kleinen Spielhäuschens nach Figur 14.

Auf einen Grundriß aus Bausteinen mit nach innen abgeknickten und durch Stege nach Figur 9 fixierten Einstecklaschen werden dabei wechselseitig versetzte Steine so aufgesetzt, daß geschlossene Seitenwände entstehen, jedoch Öffnungen als Türen und Fenster ausgespart bleiben.

Das Dach kann beispielsweise aus mehreren wie in Figur 13 gezeigten Platten bestehen.

Weitere Anwendungsbeispiele sind der Bau einer Trennwand gemäß Figur 15, der Bau einer Spielburg nach Figur 16, der Bau eines Turms, Kasperltheaters, Kaufladens oder Marktstandes.

Im Dekorationsbereich bietet sich auch der Bau ganzer Kulissen an, die entweder frei stehen oder an bestehende Wände angelehnt werden können.

### Patentansprüche

1. Faltbare Modellbausteine aus flächigen Werkstoffen, **dadurch gekennzeichnet, daß** diese durch paarweise ineinandergreifende Einstecklaschen (4) und Einsteckschlitz (1) zusammengehalten und in ihrer Form fixiert werden.
2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** Einstecklaschen und Einsteckschlitz so angeordnet sind, daß ein Verbauen in Reihe oder über Eck ermöglicht wird (Figur 2).
3. Anordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Vielfaches der Anzahl an Einstecklaschen (4) und Einsteckschlitz (1) verwendet wird.
4. Anordnung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** Einstecklaschen (4) und Einsteckschlitz (1) nicht spiegelsymmetrisch (Figur 2) liegen, sondern rotatorisch mit oder gegen den Uhrzeigersinn gleichmäßig verschoben sind (Figur 3).
5. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die unmittelbar auf dem Boden stehenden Bausteine durch abgeknickte und in einen oder mehrere verbindende Stege eingerastete Einstecklaschen in ihrer Form fixiert werden (Figur 9).
6. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die unmittelbar auf dem Boden stehenden Bausteine durch abgeknickte, in einen oder mehrere mit seitlich angebrachten Schlitz versehenen Rahmen eingeführten Einstecklaschen in ihrer Form fixiert werden (Figur 10).

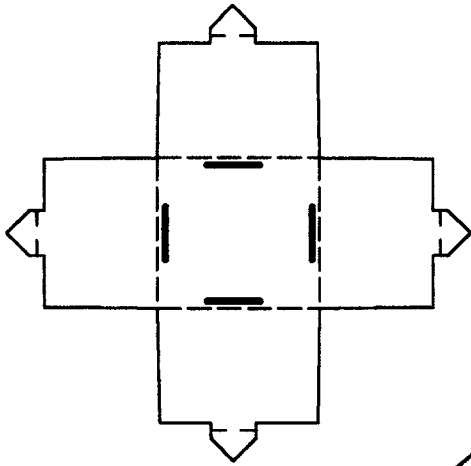


Fig. 1

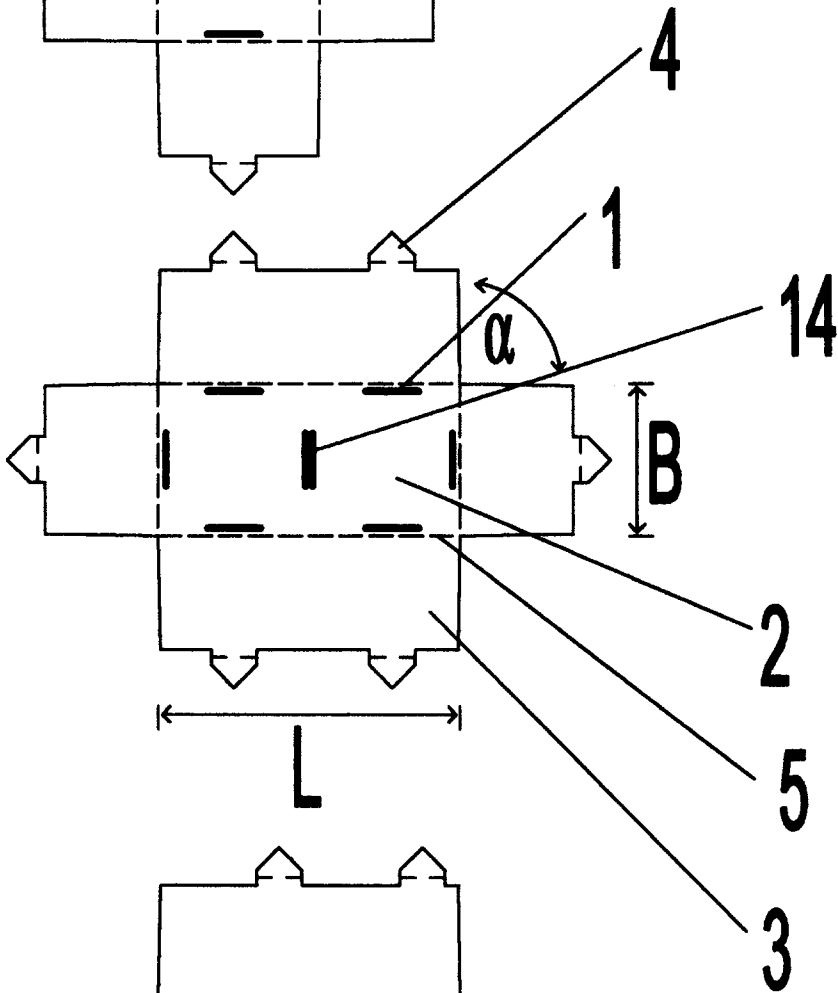


Fig. 2

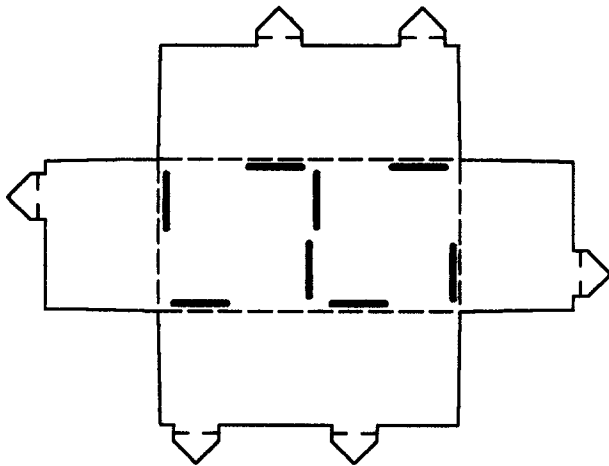


Fig. 3

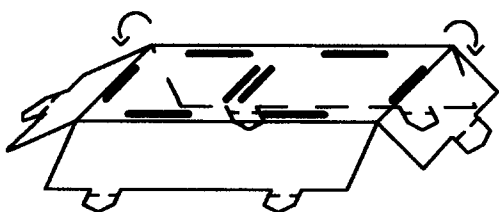


Fig. 4

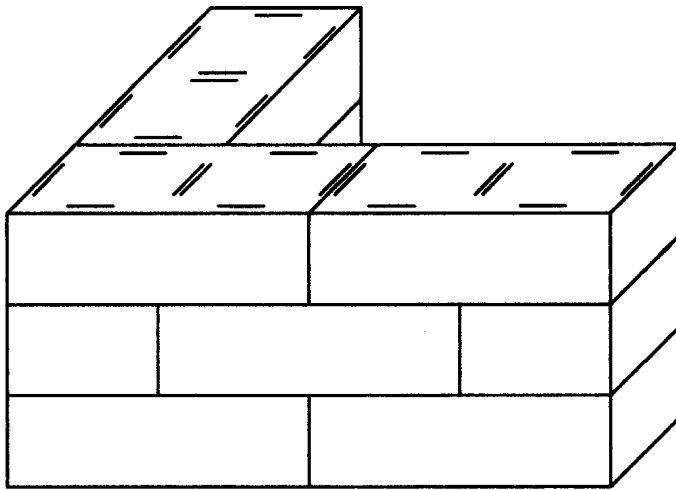
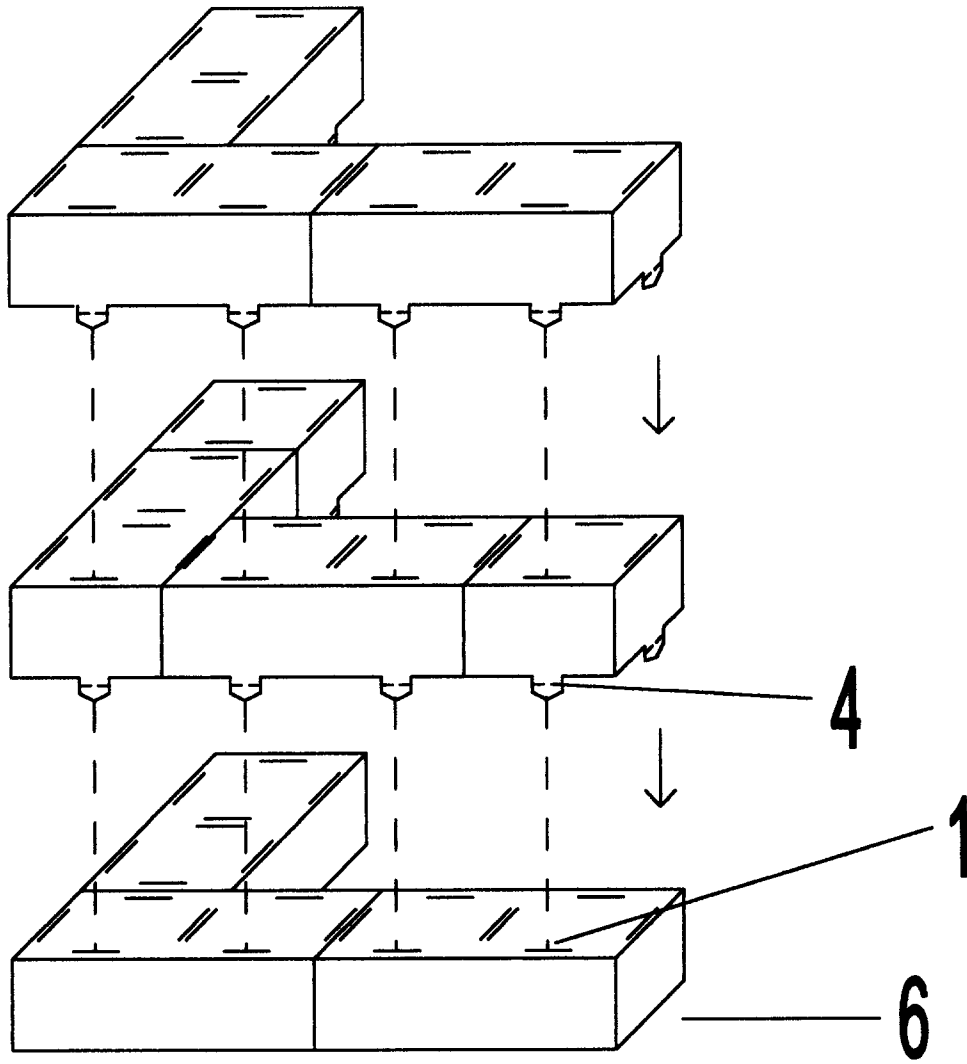


Fig. 5

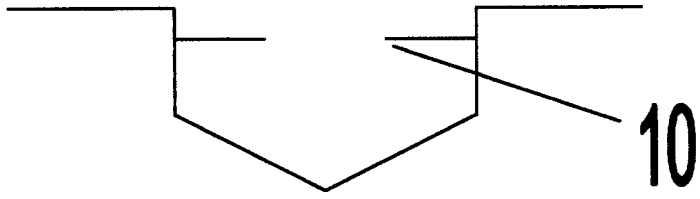


Fig. 6

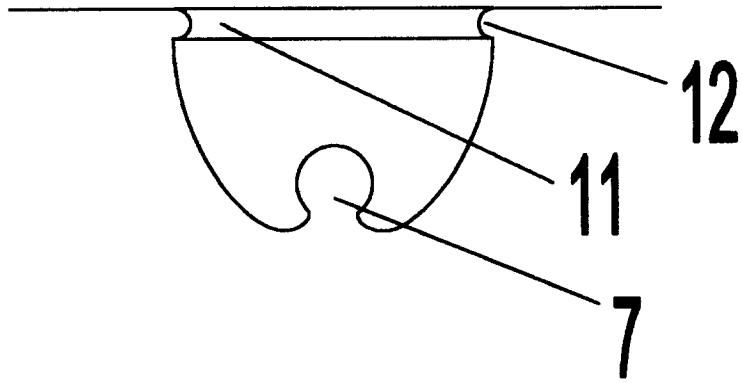


Fig. 7

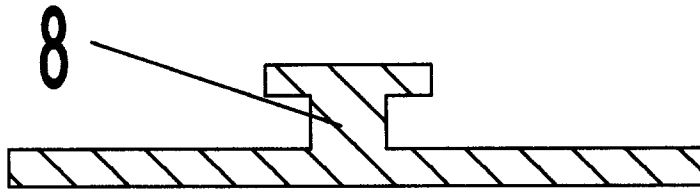


Fig. 8

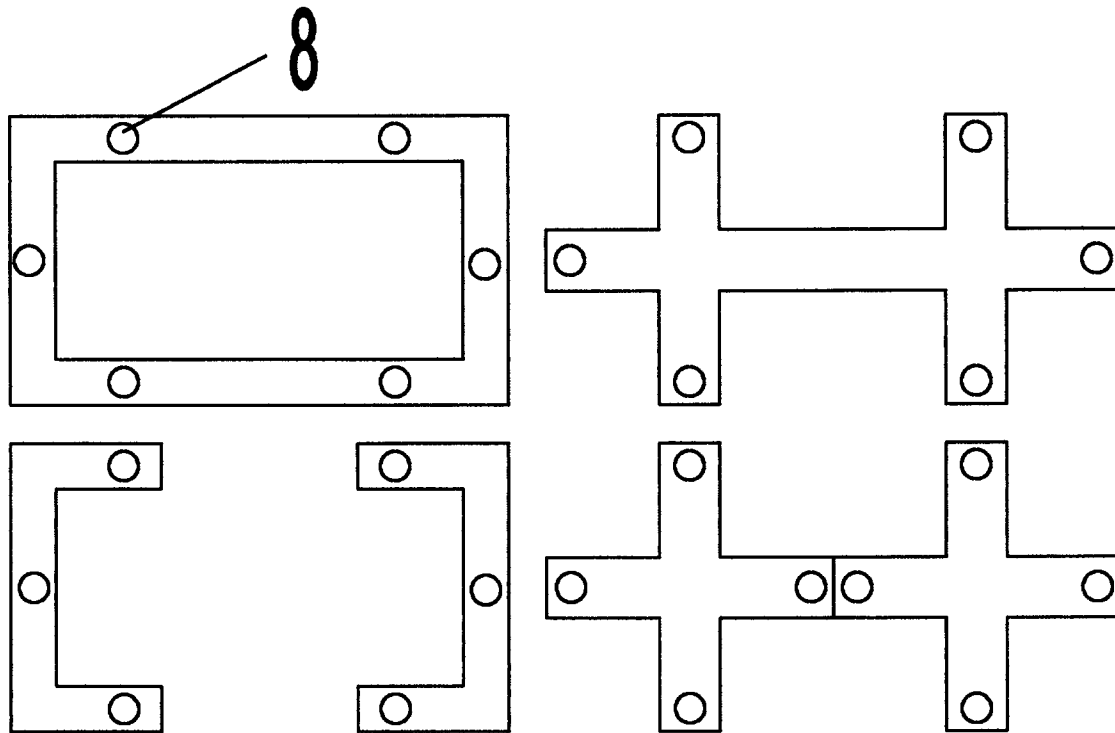


Fig. 9

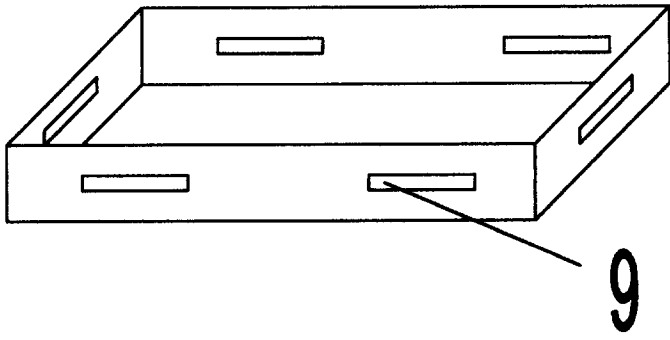


Fig. 10

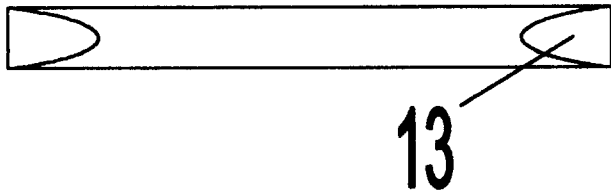


Fig. 11

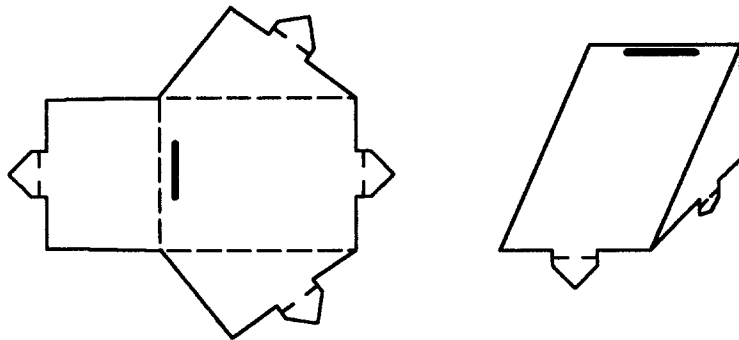


Fig. 12

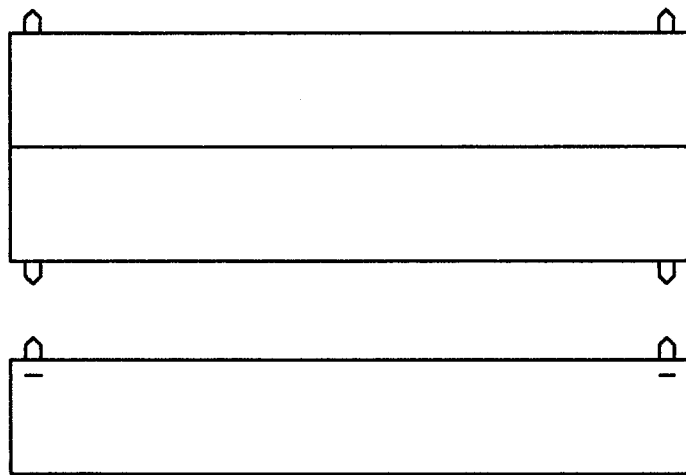


Fig. 13



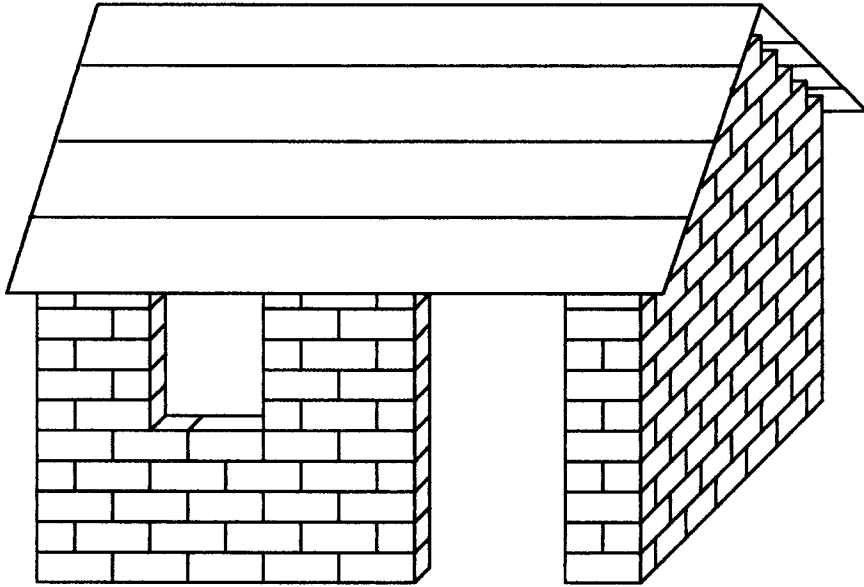


Fig. 14

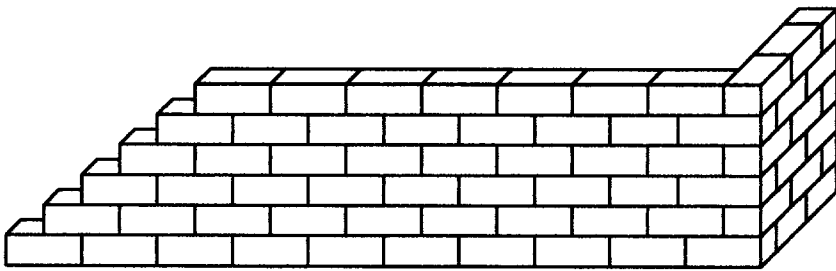


Fig. 15

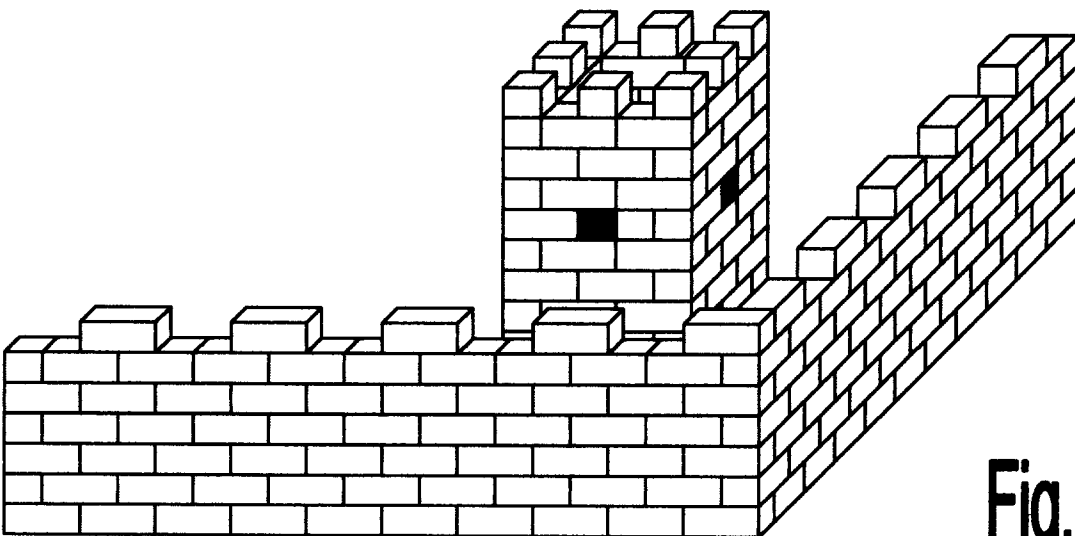


Fig. 16