



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 223 637 A5

4(51) A 63 H 33/26
A 63 H 33/08

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	AP A 63 H / 260 011 2	(22)	10.02.84	(44)	19.06.85
(31)	815/83	(32)	14.02.83	(33)	CH

(71) siehe (73)
 (72) Bölli, Peter, CH
 (73) Interlego AG, 6340 Baar, CH

(54) Bauelement für Baumodelle, insbesondere Bauspielzeuge

(57) Bauelement für Baumodelle, insbesondere Bauspielzeuge. Das Seitenwände und eine dazu senkrechte Bodenwand aufweisende Bauelement weist auf der einen Seite der Bodenwand zwei Reihen von Kupplungszapfen und auf der anderen Seite Gegenkupplungsrohre zum mechanischen Kuppeln zweier Bauelemente mittels Klemmwirkung auf. In jeder Reihe weist jeder zweite Kupplungszapfen eine elektrisch leitende Oberfläche auf, während die dazwischen liegenden Kupplungszapfen elektrisch isolierend sind. Die eine Reihe ist gegenüber der anderen Reihe um einen Kupplungszapfen in der Reihenrichtung verschoben. Auf der anderen Seite der Wand ist längs jeder Längsseitenwand eine Winkelschiene angeordnet, die mit den leitenden Kupplungszapfen der betreffenden Reihe elektrisch verbunden ist und eine Kontaktfläche zur Herstellung eines elektrischen Kontakts mit einer Reihe von leitenden Kupplungszapfen eines benachbarten, gekuppelten Bauelementes aufweist. Dadurch wird beim Kuppeln eine eindeutig definierte, kurzschlußsichere Verbindung zweier getrennter Stromkreise ermöglicht.
 Fig. 2

Berlin, den 23.5.1984

AP. A 63 H/260 011/2

63 509/23.

Bauelement für Baumodelle, insbesondere Bauspielzeuge

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Bauelement für Baumodelle, insbesondere Bauspielzeuge, mit mindestens zwei parallelen Reihen von Kupplungszapfen und mit sich in Richtung dieser Reihen erstreckenden Kontaktorganen zur Herstellung elektrischer Stromkreise.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Aus der CH-PS 362 354 sind Bauelemente dieser Art bekannt, bei denen eine Wand an ihrer einen Seite mit mindestens einer Reihe von Kupplungszapfen und an ihrer anderen Seite mit Gegenkupplungsorganen zur Verbindung mit den Kupplungszapfen eines benachbarten Bauelements versehen ist. Aus der CH-PS 455 606 ist ferner bekannt, daß mindestens ein Teil der Kupplungszapfen elektrisch leitende Oberflächen aufweist bzw. daß auf der mit den Gegenkupplungsorganen versehenen Seite der Wand elektrisch leitende Kontaktorgane angeordnet sind, die dazu bestimmt sind, beim mechanischen Kuppeln zweier Bauelemente einen elektrischen Kontakt mit den leitenden Oberflächen des benachbarten gekuppelten Bauelements herzustellen.

Diese bekannten Bauelemente für den Aufbau elektrischer Stromkreise sind aufwendig in der Herstellung, lassen sich nicht universell mit anderen Bauelementen des gleichen Bauelementsystems verwenden und stellen an den Benutzer min-

destens elementare Kenntnisse der Elektrotechnik bezüglich der Stromläufe.

Aus der DE-OS Nr. 25 52 587 ist ein Klemmbastein mit elektrischer Verbindungsmöglichkeit bekannt, bei welchem durch die Berührungsstellen der Erhebungen und der Vertiefungen des Bausteins eine elektrische Verbindung durch das Zusammenstecken durch an diesen Stellen angebrachte Kontaktstellen hergestellt wird, wobei insbesondere auch ein elektrischer Kurzschluß beim Zusammenstecken vermieden werden soll. Wie jedoch diese Kontaktflächen hierzu anzubringen sind, ist nicht erläutert.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die Gebrauchseigenschaften von Bauelementen für Baumodelle zu verbessern.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Bauelement für Baumodelle mit mindestens zwei parallelen Reihen von Kupplungszapfen und mit sich in Richtung dieser Reihen erstreckenden Kontaktorganen zur Herstellung elektrischer Stromkreise zu schaffen und so auszubilden, daß dessen elektrische Kontaktmittel an die Kupplungszapfen bzw. Gegenkupplungsorgane jedes Bauelement-Systems anpassbar sind, daß dieses ferner mit den kontaktmittelfreien Bauelementen des gleichen Bauelement-Systems beliebig kombinierbar ist und dessen Kontaktgabe mit einem gleichartigen Bauelement

lagemäßig eindeutig definierbar ist, um insbesondere eine kurzschlußsichere elektrische Verbindung zweipoliger Stromkreise zu ermöglichen.

Dies wird erfindungsgemäß gelöst durch eine jeder Reihe von Kupplungszapfen zugeordnete Reihe von voneinander getrennten ersten Kontaktorganen, die bezüglich den ersten Kontaktorganen einer anderen Reihe in der Längsrichtung der Reihen verschoben sind und durch zweite, jeder Reihe von Kupplungszapfen zugeordnete Kontaktorgane, die für mindestens mehrere der ersten Kontaktorgane der jeweiligen Reihe gemeinsam und mit diesen elektrisch verbunden sind, wobei die ersten Kontaktorgane mit den zweiten Kontaktorganen eines benachbarten, gekuppelten Bauelements in elektrischen Kontakt bringbar sind.

Durch diese Ausbildung des Bauelements ist beim Kuppeln zweier gleichartiger Bauelemente in zueinander senkrechter Lage auch ohne besondere Vorsichtsmaßnahmen, d. h. ohne elektrotechnische Kenntnisse des Benutzers, verhindert, daß ein Kurzschluß zwischen den jeder Reihe von Kupplungszapfen der beiden Bauelemente zugeordneten Stromkreisen auftritt.

Eine bevorzugte Ausführungsform des Bauelements mit einer Bodenwand, deren eine Seite mit den Kupplungszapfen versehen ist, besteht darin, daß in mindestens einem Teil jeder Reihe jeder zweite Kupplungszapfen eine elektrisch leitende Oberfläche aufweist, wobei die elektrisch leitenden Kupplungszapfen der einen Reihe gegenüber denjenigen einer anderen Reihe in Längsrichtung der Reihen versetzt sind, und daß auf der anderen Seite der Bodenwand zu jeder Reihe

von Kupplungszapfen eine sich in Reihenrichtung erstreckende Kontaktschiene angeordnet ist, die mit den leitenden Oberflächen der Kupplungszapfen elektrisch verbunden ist und welche elektrisch leitende Flächen aufweist, die dazu ausgebildet sind, in elektrischem Kontakt mit den leitenden Oberflächen einer Reihe von Kupplungszapfen eines benachbarten, gekuppelten Bauelements zu stehen.

Andererseits kann das Bauelement mit einer Bodenwand, deren eine Seite mit den Kupplungszapfen versehen ist, auch in der Weise ausgebildet sein, daß in mindestens einem Teil jeder Reihe alle aufeinanderfolgenden Kupplungszapfen elektrisch leitende Seitenflächen aufweisen und miteinander elektrisch verbunden sind, und daß auf der anderen Seite der Bodenwand zu jeder Reihe von Kupplungszapfen an der Stelle jedes zweiten Kupplungszapfens ein Kontaktelement angeordnet ist, das mit den leitenden Oberflächen der Kupplungszapfen der Reihe elektrisch verbunden ist und das eine elektrisch leitende Fläche aufweist, die dazu ausgebildet ist, in elektrischem Kontakt mit der leitenden Oberfläche eines Kupplungszapfens eines benachbarten, gekuppelten Bauelements zu stehen, wobei die mit der einen Reihe von Kupplungszapfen verbundenen Kontaktelemente gegenüber den mit einer anderen Reihe von Kupplungszapfen verbundenen Kontaktelemente in Reihenrichtung verschoben sind.

Die Größe der Verschiebung ist gleich dem Abstand zweier in Reihenrichtung benachbarter Kupplungszapfen.

Je eine Kontaktschiene mit elektrisch leitender Fläche gemäß der erstgenannten Ausführungsform kann entweder längs

jeder Seitenwand des Hohlkörpers oder beidseits und längs einer von den beiden Seitenwänden des Hohlkörpers gleiche Abstände aufweisenden Mittellinie angeordnet sein. Mittels dieser beiden Varianten ist es möglich, Kontaktschienen in Bauelementen praktisch beliebiger Art von Gegenkupplungsorganen vorzusehen.

Weiterhin kann das Bauelement, das mit zwei zur Richtung der Reihen von Kupplungszapfen parallelen Seitenwänden versehen ist, auch so ausgebildet sein, daß die leitenden Flächen aufweisenden Kontaktelemente an den Innenflächen der Seitenwände oder beidseits und längs einer von den beiden Seitenwänden gleiche Abstände aufweisenden Mittellinie angeordnet sind.

Die leitende Oberflächen aufweisenden Kupplungszapfen sind als Metallzapfen ausgebildet, die die Bodenwand durchdringen, und es sind zwei Winkelschienen vorgesehen, von denen jeweils ein Schenkel auf den inneren Stirnseiten der Kupplungszapfen derselben Reihe aufliegt und mit diesen leitend verbunden ist und jeweils der andere Schenkel den leitenden Kontaktstreifen bildet.

Die leitende Oberflächen aufweisenden Kupplungszapfen bestehen aus einem isolierenden Zapfen und einem darauf angebrachten, metallischen Mantelstück, z. B. einer mindestens angenähert geschlossenen Hülse, und die Mantelstücke der Kupplungszapfen derselben Reihe sind mit den zugehörigen leitenden Kontaktstreifen verbunden.

Mindestens ein Teil der leitende Oberflächen aufweisenden

Kupplungszapfen weist eine zentrale Bohrung mit leitender Innenfläche zur Aufnahme eines Steckerstiftes auf, wobei die Innenfläche der Bohrung mit der leitenden Oberfläche des Kupplungszapfens in elektrischer Verbindung steht.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1: eine Draufsicht auf die Oberseite eines Bauelementes mit zwei Reihen von je sechs Kupplungszapfen, von denen ein Teil elektrisch leitende Seitenflächen aufweist;

Fig. 2: die Unteransicht des Bauelementes gemäß Fig. 1 mit Kontaktschienen;

Fig. 3: den Schnitt III-III nach Fig. 1;

Fig. 4: eine schematische Darstellung von zwei rechtwinklig miteinander gekoppelten Bauelementen gemäß Fig. 1 bis 3;

Fig. 5: eine schematische Darstellung ähnlich Fig. 4 für eine gegenüber der Fig. 4 verschobene Lage des einen Bauelementes;

Fig. 6: die Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform eines Bauelementes mit zwei Reihen von je sechs Kupplungszapfen;

Fig. 7: die Unteransicht des Bauelementes gemäß Fig. 6;

Fig. 8: eine perspektivische Ansicht der Oberseite eines Teils eines Bauelementes in einer weiteren Ausführungsform, bei der alle Kupplungszapfen elektrisch leitende Oberflächen aufweisen und miteinander verbunden sind, auf der Gegenseite jedoch getrennte flächenhafte Kontaktelemente angeordnet sind;

Fig. 9 bis 19: schematische Darstellungen von jeweils zwei unter einem rechten Winkel gekuppelten Bauelementen mit zwei Reihen von Kupplungszapfen;

Fig. 20: eine perspektivische Ansicht der Oberseite eines Teils eines Bauelementes gemäß Fig. 1, bei welchem die leitenden Kupplungszapfen als Kontaktbuchsen ausgebildet sind;

Fig. 21: eine perspektivische Ansicht der Oberseite eines mehr als zwei Reihen von Kupplungszapfen aufweisenden, plattenförmigen Bauelementes;

Fig. 22: eine perspektivische Ansicht der Unterseite eines Bauelementes ähnlich Fig. 2, bei welchem die Kontaktschienen federnd ausgebildet sind.

Das in Fig. 1 bis 3 dargestellte Spielzeugbauelement hat in an sich bekannter Weise einen kastenförmigen, aus einem elektrisch isolierenden Kunststoffmaterial bestehenden Hohlkörper 1 mit Endwänden 2, Seitenwänden 3 und einer zu

den Endwänden 2 und Seitenwänden 3 senkrechten Bodenwand 4. An der Außenseite der Bodenwand 4 hat das Bauelement zylindrische Kupplungszapfen 5 oder 6. Im Innern des Hohlkörpers 1 sind klemmend wirkende Gegenkupplungsorgane ausgebildet, die aus zylindrischen, von der Bodenwand 4 des Hohlkörpers 1 vorstehenden Gegenkupplungsrohren 7 bestehen.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist das Bauelement zwei Reihen 8 und 9 von sechs paarweise nebeneinander liegenden Kupplungszapfen 5 bzw. 6 auf, sowie fünf Gegenkupplungsrohre 7.

Beim Zusammenkuppeln zweier Bauelemente nach Fig. 1 bis 3 oder entsprechender Bauelemente unterschiedlicher Länge werden die Kupplungszapfen 5 und 6 des einen Bauelementes in den sich überdeckenden Teilen der beiden Bauelemente jeweils zwischen zwei Gegenkupplungsrohren 7 und einer Seitenwand 3 bzw. zwischen einem Gegenkupplungsrohr 7, einer Seitenwand 3 und einer Endwand 2 festgeklemmt. Auf diese feste, aber lösbare mechanische Verbindungsart braucht im weiteren nicht mehr eingegangen zu werden, da sie zur Genüge bekannt ist.

In dem in Fig. 1 bis 3 dargestellten Ausführungsbeispiel des Bauelementes weist jeder zweite Kupplungszapfen 5 jeder Reihe 8; 9 elektrisch leitende Oberflächen auf, insbesondere eine elektrisch leitende Seitenfläche, indem diese Kupplungszapfen 6 metallische Zapfen sind, was in Fig. 1 und 2 durch eine Schraffierung ihrer Stirnseiten angedeutet ist.

Die dazwischen liegenden Kupplungszapfen 5 sind vollständig aus dem isolierenden Kunststoffmaterial des Hohlkörpers 1 gebildet. Die leitenden Kupplungszapfen 6 der einen Reihe 8 sind gegenüber denjenigen der anderen Reihe 9 in Längsrichtung des Hohlkörpers 1 um einen Kupplungszapfen 6 versetzt.

Wie aus Fig. 2 und 3 ersichtlich, durchdringt jeder leitende Kupplungszapfen 6 jeder Reihe 8; 9 die Bodenwand 4 und liegt an dem einen Schenkel 10 einer metallischen Winkelschiene 11 an. Diese Kupplungszapfen 6 sind mit dem Schenkel 10 mechanisch und elektrisch verbunden, z. B. verlötet, so daß alle leitenden Kupplungszapfen 6 der gleichen Reihe miteinander elektrisch verbunden sind. Der andere Schenkel 12 der Winkelschiene 11, die sich im Innenraum des Hohlkörpers 1 über dessen ganze Länge erstreckt, liegt an der einen bzw. der anderen Seitenwand 3 des Hohlkörpers 1 an und bildet einen sich längs der betreffenden Seitenwand 3 erstreckenden Kontaktstreifen mit leitender Längsfläche.

Es ist ersichtlich, daß bei einem in Längsrichtung erfolgenden Aufeinandersetzen und Kuppeln zweier gleichartiger Bauelemente gemäß Fig. 1 bis 5, sei es vollständig oder nur teilweise überdeckend, jeweils die Seitenflächen der leitenden Kupplungszapfen 6 der einen Reihe 8 des einen Bauelementes in elektrischem Kontakt mit dem einen Kontaktstreifen des anderen Bauelementes gelangen, und daß dies ebenfalls für die leitenden Kupplungszapfen 6 der anderen Reihe 9 und den anderen Kontaktstreifen gilt, so daß die den beiden Reihen 8; 9 von Kupplungszapfen 6 zugeordneten

Stromkreise erhalten und voneinander getrennt bleiben. Aber auch dann, wenn das eine Bauelement nicht in der gleichen Längsrichtung auf das andere Bauelement gesetzt und mit diesem gekuppelt wird, sondern in zueinander senkrechter Lage gebracht wird, bleiben die den beiden Reihen 8; 9 von Kupplungszapfen 6 zugeordneten Stromkreise erhalten und voneinander getrennt, was nachstehend anhand Fig. 4 und 5 erläutert wird.

Gemäß Fig. 4 und 5 ist auf ein erstes Bauelement mit den Reihen 8; 9 von Kupplungszapfen 5; 6 ein zweites Bauelement mit den Reihen 8'; 9' von Kupplungszapfen senkrecht zum ersten Bauelement aufgesetzt. Hierbei sind die isolierenden Kupplungszapfen 5 des ersten Bauelementes durch leere Kreise und die leitenden Kupplungszapfen 6 des ersten Bauelementes durch gefüllte Kreise angedeutet. Die Kupplungszapfen des zweiten Bauelementes, da für die vorliegende elektrische Kontaktgabe ohne Einfluß sind, sind durch leere Kreise angedeutet. Nur die beiden Kontaktstreifen 12' des zweiten Bauelementes sind angedeutet, da diejenigen des ersten Bauelementes unbeteiligt sind.

Bei der Anordnung gemäß Fig. 4 gelangt ein leitender Kupplungszapfen 6 der Reihe 8 des ersten Bauelementes in elektrischen Kontakt mit dem Kontaktstreifen 12' der Reihe 8; des zweiten Bauelementes. Das gleiche ist der Fall für die Reihen 9; 9'. Somit stehen alle Kupplungszapfen 6 der ersten Reihe 8 des ersten Bauelementes mit allen Kupplungszapfen 6' der ersten Reihe 8' des anderen Bauelementes sowie alle Kupplungszapfen 6 der anderen Reihe 9 des ersten Bauelementes mit allen Kupplungszapfen 6' der anderen Reihe 9' des ande-

ren Bauelementes in elektrischer Verbindung. Hierbei kann keine Querverbindung, d. h. kein Kurzschluß, von der einen Reihe 8 bzw. 8' zur anderen Reihe 9 bzw. 9' auftreten. Diese Verbindungszuordnung bleibt unverändert bestehen, wenn das zweite Bauelement mit den Reihen 8'; 9' in seiner Längsrichtung verschoben auf das erste Bauelement mit den Reihen 8; 9 aufgesetzt wird.

Wird gemäß Fig. 5 das zweite Bauelement mit den Reihen 8'; 9' quer zu seiner Längsrichtung um einen Kupplungszapfenabstand verschoben auf das erste Bauelement mit den Reihen 8; 9 aufgesetzt, so bleibt zwar eine kurzschlußsichere Verbindung zwischen den Reihen 8; 9 und 8'; 9' nach wie vor erhalten, dagegen erfolgt eine Umpolung, indem nun die Reihe 8 mit der Reihe 9' und die Reihe 9 mit der Reihe 8' verbunden ist.

In Fig. 6 und 7 ist ein weiteres Spielzeugbauelement dargestellt, dessen Hohlkörper 1 sich von demjenigen der Fig. 1 und 2 dadurch unterscheidet, daß im Innenraum des Hohlkörpers 1 zwei parallele Längswände 3' als Gegenkopplungsorgane für die Kupplungszapfen 5; 6, die in zwei Reihen 8; 9 vorliegen, an der Innenfläche der Bodenwand 4 und der Endwände 2 gebildet sind. In diesem Falle ist es zweckmäßig, die leitenden Kupplungszapfen 6 jeweils einer Reihe 8; 9 mit ihrem einen Schenkel 10 verbindenden und mit ihrem anderen Schenkel 12 als Kontaktstreifen für die leitenden Kupplungszapfen 6 eines benachbarten Bauelementes wirkenden Winkelschienen 11 derart anzuordnen, daß sich die Kontaktstreifen längs den parallelen Längswänden 3' erstrecken. Anders aus-

gedrückt sind die Kontaktstreifen beidseits und längs einer von den beiden parallelen Seitenwänden 3 des Hohlkörpers 1 gleiche Abstände aufweisenden Mittellinie voneinander elektrisch getrennt angeordnet. Im übrigen ergibt sich mit dem Bauelement der Fig. 6 und 7 dieselbe Anwendung und Wirkung wie mit dem beschriebenen Bauelement der Fig. 1 und 2.

Statt metallische Kupplungszapfen 6 vorzusehen, können auch isolierende Zapfen mit einem z. B. hülsenförmigen Mantelstück versehen werden, wobei dann für jede Reihe von Kupplungszapfen statt der Winkelschiene 11 ein bandförmiger, dem Schenkel 12 der Winkelschiene 11 entsprechender Kontaktstreifen im Innern des Hohlkörpers 1 angeordnet und mit den hülsenförmigen Mantelstücken der zugeordneten Reihe verbunden wird. Wenn statt einer geschlossenen Hülse, die durch Tiefziehen herstellbar ist, eine längsgeschlitzte Hülse vorgesehen wird, lassen sich die Hülsen und der zugehörige Kontaktstreifen durch Stanzen und Biegen einstückig aus einem Blechstreifen herstellen. Sowohl die leitenden Kupplungszapfen als auch die Kontaktstreifen der beschriebenen Kontaktorgane können förmmäßig in einfacher Weise der jeweiligen Ausbildung der isolierenden Kupplungszapfen und Gegenkupplungsorgane praktisch aller Bauelement-Systeme angepaßt werden.

In Fig. 8 ist in perspektivischer Ansicht ein Spielzeugbauelement dargestellt, das die Umkehrung der Ausbildung der Kontakthanordnung der Fig. 1 und 2 bildet. Das dargestellte Bauelement weist zwei Reihen 13; 14 von Kupplungszapfen 15 auf. Im Gegensatz zur Ausführungsform gemäß Fig. 1 und 2 haben jedoch alle Kupplungszapfen 15 elektrisch leitende

Seitenflächen 16. Zudem sind alle Kupplungszapfen 15 derselben Reihe 13 bzw. 14 mittels eines metallischen Kontaktstreifens 17 miteinander elektrisch verbunden.

Andererseits sind im Innern des dargestellten Bauelementes anstelle je einer Winkelschiene 11 pro Reihe gemäß Fig. 2 einzelne getrennte, flächenhafte Kontaktelemente 18 angeordnet, die in Fig. 8 gestrichelt dargestellt sind. Jedes Kontaktelement 18 erstreckt sich vom jeweiligen metallischen Kontaktstreifen 17, mit welchem es elektrisch verbunden ist, längs der betreffenden Seitenwand 3 bis zum unteren Rand der Seitenwand 3. Nur an jedem zweiten Kupplungszapfen 15 jeder Reihe 13; 14 ist ein solches Kontaktelement 18 angeordnet. Zudem sind die Kontaktelemente 18 der einen Reihe 13 gegenüber denjenigen der anderen Reihe 14 um einen Kupplungszapfen 15 verschoben.

Es ist ersichtlich, daß beim Kuppeln zweier gleichartiger Bauelemente dieser Art in gleicher Weise und insbesondere ohne Kurzschlußgefahr elektrische Verbindungen hergestellt werden, wie dies bereits anhand Fig. 4 und 5 erläutert worden ist.

Sowohl die leitenden Oberflächen der Kupplungszapfen als auch die Kontaktschienen der beschriebenen Kontaktvorrichtungen, insbesondere diejenigen der Fig. 1, 2, 6 und 7, können formmäßig in einfacher Weise der jeweiligen Ausbildung der Gegenkupplungsorgane der Bauelemente praktisch aller bekannter Systeme angepaßt werden. Anhand der durch Fig. 9 bis 19 dargestellten schematischen Übersicht soll dies

nachstehend kurz erläutert werden. In dieser schematischen Übersicht ist die Darstellung der beteiligten Kontaktvorrichtungen der beiden senkrecht zueinander gekuppelten Bauelemente gleich derjenigen der Fig. 4. Hierbei zeigen Fig. 10, 12, 14, 16 und 18 jeweils Kontaktschienen, die im wesentlichen längs den beiden Seitenwänden des Bauelementes angeordnet sind. Bei den Bauelementen gemäß Fig. 9, 11, 13, 15, 17 und 19 sind die Kontaktschienen beidseits einer Mittellinie des Bauelementes angeordnet.

In Fig. 9 ist die Kontaktgabe bei der Kupplung zweier Bauelemente gemäß Fig. 6 und 7 dargestellt, wobei die Bezeichnung der Reihen 8; 9 von isolierenden und leitenden Kupplungszapfen 5 bzw. 6 des einen Bauelementes sowie der Kontaktstreifen 12' der Reihen 8'; 9' des anderen Bauelementes in Obereinstimmung mit Fig. 4 erfolgt. Es ist auch hier ersichtlich, daß eine kurzschlußfreie elektrische Verbindungszuordnung erzielt wird.

Es sind Spielzeugbauelemente bekannt, die statt zylindrischer Kupplungszapfen quadratische Kupplungszapfen aufweisen. Auch bei diesen Bauelementen lassen sich Kontaktvorrichtungen der vorliegenden Art anordnen, wie dies in Fig. 10 und 11 dargestellt ist.

Die weiteren in Fig. 11 bis 19 dargestellten Anordnungen von Kontaktvorrichtungen weisen Kontaktechienen auf, die mehrfach gebogen sind. Dies erfolgt mit Rücksicht auf besondere Ausbildungen der Gegenkupplungsorgane der betreffenden Bauelemente. Anstelle der Gegenkupplungsrohre 7 gemäß Fig. 2 sind beispielsweise relativ dünne, in größerer Anzahl gebildete Stifte bekannt, die voll oder geschlitzt sein können.

In Fig. 20 ist ein Spielzeugbauelement nach Art des Bauelementes gemäß Fig. 1 in perspektivischer Ansicht teilweise dargestellt. Bei diesem Bauelement weisen die metallischen Kupplungszapfen 6, die reihenweise abwechselnd mit den isolierenden Kupplungszapfen 5 angeordnet sind, eine zentrale Bohrung 19 auf, in die ein Steckerstift einführbar ist, um dem Bauelement elektrischen Strom zuzuführen oder zu entnehmen.

Kontaktorgane der vorliegenden Art können auch bei aus einem plattenartigen, eine größere Anzahl von Reihen von Kupplungszapfen aufweisenden Bauelementen vorgesehen werden, um einem solchen Bauelement Strom zuzuführen bzw. zu entnehmen. Als Beispiel ist in Fig. 21 ein Bauelement dieser Art dargestellt, das mehrere nebeneinander liegende Reihen von isolierenden Kupplungszapfen 5 aufweist. In zwei nebeneinander liegenden Reihen 20; 21 sind jeweils die beiden äußeren Kupplungszapfen 6 bzw. die nächsten einwärts liegenden Kupplungszapfen 6 mit leitenden Oberflächen 22 versehen. Beim dargestellten Bauelement sind die leitenden Oberflächen 22 der Kupplungszapfen 6 jeder Reihe 20; 21 unter sich durch auf der hohlen Unterseite der Bauelemente angeordnete, nicht dargestellte Kontaktstreifen elektrisch verbunden.

Ein ähnliches flaches Bauelement mit verhältnismäßig großer Fläche kann auch als Grundplatte vorgesehen sein, die an bestimmten Stellen, insbesondere benachbart den Rändern der Grundplatte wie beim Bauelement gemäß Fig. 21 paarweise und versetzt angeordnete, elektrisch leitende Kupplungszapfen aufweist, die auf der Unterseite der Grundplatte unterein-

ander zweipolig verbunden sind. Zur zweipoligen Stromzufuhr zur Grundplatte von einer mit leitenden Kupplungszapfen versehenen Stromquelle oder zur zweipoligen Stromentnahme von der Grundplatte für einen mit leitenden Kupplungszapfen oder leitenden Kontaktschienen versehenen Verbraucher, z. B. eine Lampe, werden dann als Verbindungselemente Bauelemente der vorliegenden, anhand Fig. 1 bis 9 beispielsweise beschriebenen Art verwendet.

Obwohl normalerweise infolge der elastischen Seitenwände des Bauelementes automatisch ein Kontaktdruck erzeugt wird, ist in Fig. 22 die Unterseite eines Bauelementes mit Gegenkupplungsröhren 7 dargestellt, bei welchem die leitenden Kontaktstreifen federnd ausgebildet sind. Hierzu erstrecken sich nur an den vorgesehenen Kontaktstellen die Kontaktstreifen als Finger 23 über die ganze Höhe der Seitenwände 3. Durch die Finger 23 wird eine federnde Kontaktgabe mit den leitenden Oberflächen der Kupplungszapfen eines benachbarten, gekuppelten Bauelementes erzielt.

Die Herstellung elektrischer Verbindungen mit erfindungsgemäßen Bauelementen, die sich beliebig mit ausschließlich aus isolierendem Kunststoffmaterial bestehenden Bauelementen des betreffenden Bauelement-Systems kombinieren lassen, erfolgt problemlos, ohne Anleitung und Kenntnisse und ohne Kurzschlußgefahr.

Erfindungsanspruch

1. Bauelement für Baumodelle, insbesondere Bauspielzeuge, mit mindestens zwei parallelen Reihen von Kupplungszapfen und mit sich in Richtung dieser Reihen erstreckenden Kontaktorganen zur Herstellung elektrischer Stromkreise, gekennzeichnet dadurch, daß eine jeder Reihe von Kupplungszapfen zugeordnete Reihe von voneinander getrennten ersten Kontaktorganen, die bezüglich den ersten Kontaktorganen einer anderen Reihe in der Längsrichtung der Reihen verschoben sind und durch zweite, jeder Reihe von Kupplungszapfen zugeordnete Kontaktorgane, die für mindestens mehrere der ersten Kontaktorgane der jeweiligen Reihe gemeinsam und mit diesen elektrisch verbunden sind, wobei die ersten Kontaktorgane mit den zweiten Kontaktorganen eines benachbarten, gekuppelten Bauelements in elektrischen Kontakt bringbar sind, vorgesehen sind.
2. Bauelement nach Punkt 1 mit einer Bodenwand, deren eine Seite mit den Kupplungszapfen versehen ist, gekennzeichnet dadurch, daß in mindestens einem Teil jeder Reihe (8; 9) jeder zweite Kupplungszapfen (6) eine elektrisch leitende Oberfläche aufweist, wobei die elektrisch leitenden Kupplungszapfen (6) der einen Reihe (8 bzw. 9) gegenüber denjenigen einer anderen Reihe (8 bzw. 9) in Längsrichtung der Reihen (8; 9) versetzt sind, und auf der anderen Seite der Bodenwand (4) zu jeder Reihe (8; 9) von Kupplungszapfen (5; 6) eine sich in Reihenrichtung erstreckende Winkelschleife (11) angeordnet ist, die über einen Schenkel (10) mit den leitenden Oberflächen der Kupplungszapfen (6) elektrisch verbunden ist und mit dem

zweiten Schenkel (12) eine elektrisch leitende Fläche aufweist, die in elektrischen Kontakt mit den leitenden Oberflächen einer Reihe von Kupplungszapfen eines benachbarten, gekuppelten Bauelementes bringbar ist.

3. Bauelement nach Punkt 1 mit einer Bodenwand, deren eine Seite mit den Kupplungszapfen versehen ist, gekennzeichnet dadurch, daß in mindestens einem Teil jeder Reihe (13; 14) alle aufeinanderfolgenden Kupplungszapfen (15) elektrisch leitende Seitenflächen (16) aufweisen und miteinander elektrisch verbunden sind, und daß auf der anderen Seite der Bodenwand (4) zu jeder Reihe (13; 14) von Kupplungszapfen (15) an der Stelle jedes zweiten Kupplungszapfens (15) ein Kontaktelement (18) angeordnet ist, das mit den leitenden Seitenflächen (16) der Kupplungszapfen (15) der Reihe (13; 14) elektrisch verbunden ist, und das eine elektrisch leitende Fläche aufweist, die in elektrischen Kontakt mit der leitenden Oberfläche eines Kupplungszapfens eines benachbarten, gekuppelten Bauelementes bringbar ist, wobei die mit der einen Reihe (13; 14) von Kupplungszapfen (15) verbundenen Kontaktelemente (18) gegenüber den mit einer anderen Reihe (13; 14) von Kupplungszapfen (15) verbundenen Kontaktelemente (18) in Reihenrichtung verschoben sind.
4. Bauelement nach einem der Punkte 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, daß die Größe der Verschiebung gleich dem Abstand zweier in Reihenrichtung benachbarter Kupplungszapfen (5 bzw. 6) ist.
5. Bauelement nach Punkt 2 mit zwei zur Richtung der Reihen

von Kupplungszapfen parallelen Seitenwänden, gekennzeichnet dadurch, daß längs jeder Seitenwand (3) eine leitende Winkelschiene (11) angeordnet ist.

6. Bauelement nach Punkt 2 mit zwei zur Richtung der Reihen von Kupplungszapfen parallelen Seitenwänden, gekennzeichnet dadurch, daß beidseits und längs einer von den beiden Seitenwänden (3) gleiche Abstände aufweisenden Mittellinie je eine leitende Winkelschiene (11) angeordnet ist.

7. Bauelement nach Punkt 3 mit zwei zur Richtung der Reihen von Kupplungszapfen parallelen Seitenwänden, gekennzeichnet dadurch, daß die leitende Flächen aufweisenden Kontaktelemente an den Innenflächen der Seitenwände (3) angeordnet sind.

8. Bauelement nach Punkt 3 mit zwei zur Richtung der Reihen von Kupplungszapfen parallelen Seitenwänden, gekennzeichnet dadurch, daß die leitende Flächen aufweisenden Kontaktelemente beidseits und längs einer von den beiden Seitenwänden (3) gleiche Abstände aufweisenden Mittellinie angeordnet sind.

9. Bauelement nach einem der Punkte 2, 5 und 6, gekennzeichnet dadurch, daß die leitende Oberflächen aufweisenden Kupplungszapfen (6) als Metallzapfen ausgebildet sind, die die Bodenwand (4) durchdringen, und zwei Winkelschienen (11) vorgesehen sind, von denen jeweils ein Schenkel (10) auf den inneren Stirnseiten der Kupplungs-

zapfen (6) derselben Reihe aufliegt und mit diesen leitend verbunden ist und jeweils der andere Schenkel (12) den leitenden Kontaktstreifen bildet.

10. Bauelement nach einem der Punkte 2, 5 und 6, gekennzeichnet dadurch, daß die leitende Oberflächen aufweisenden Kupplungszapfen (15) aus einem isolierenden Zapfen und einem darauf angebrachten, metallischen Mantelstück als Seitenfläche (16), z. B. einer mindestens angenähert geschlossenen Hülse, bestehen, und die Mantelstücke der Kupplungszapfen (15) derselben Reihe (13; 14) mit dem zugehörigen leitenden Kontaktstreifen (17) verbunden sind.

11. Bauelement nach einem der Punkte 2 bis 10, gekennzeichnet dadurch, daß mindestens ein Teil der leitenden Oberflächen aufweisenden Kupplungszapfen (6) eine zentrale Bohrung (19) mit leitender Innenfläche zur Aufnahme eines Steckerstiftes aufweist, wobei die Innenfläche der Bohrung (19) mit der leitenden Oberfläche des Kupplungszapfens (6) in elektrischer Verbindung steht.

Hierzu 5 Seiten Zeichnungen

Fig. 1

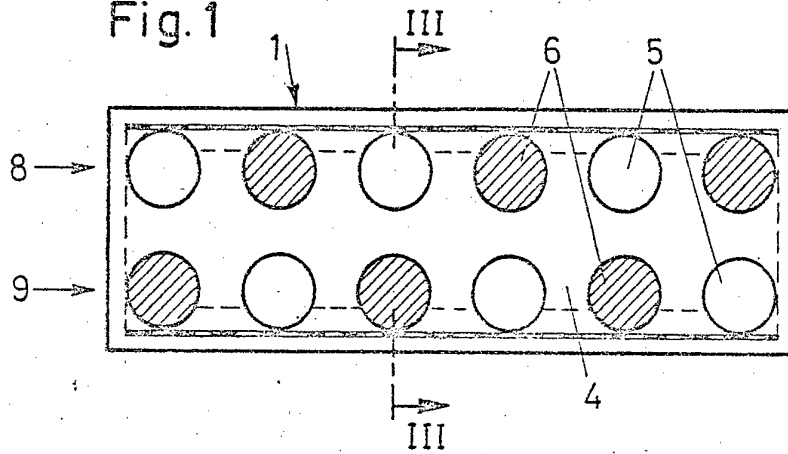


Fig. 2

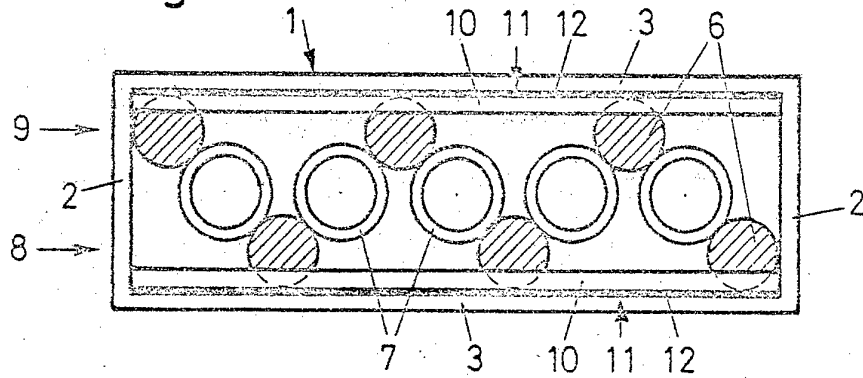


Fig. 3

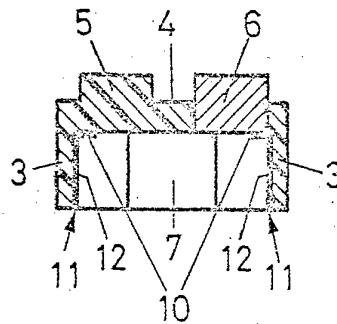


Fig. 4

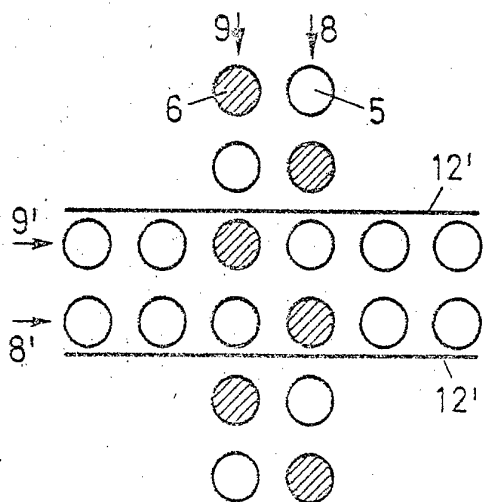


Fig. 5

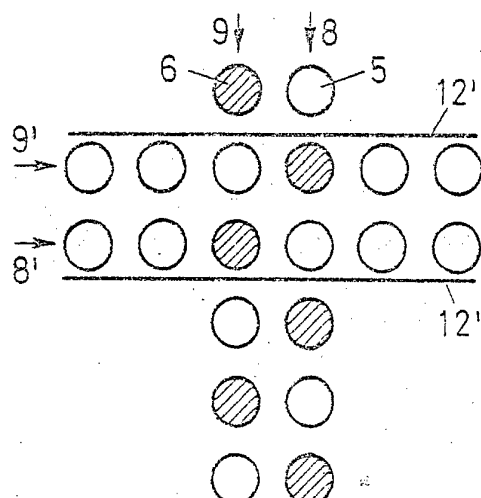


Fig. 6

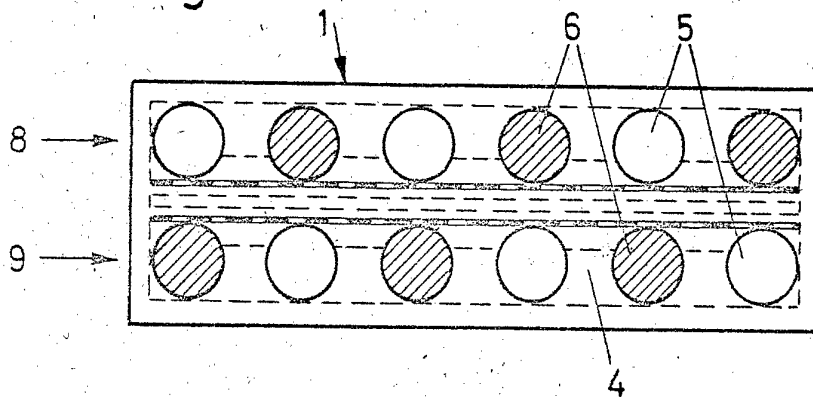


Fig. 7

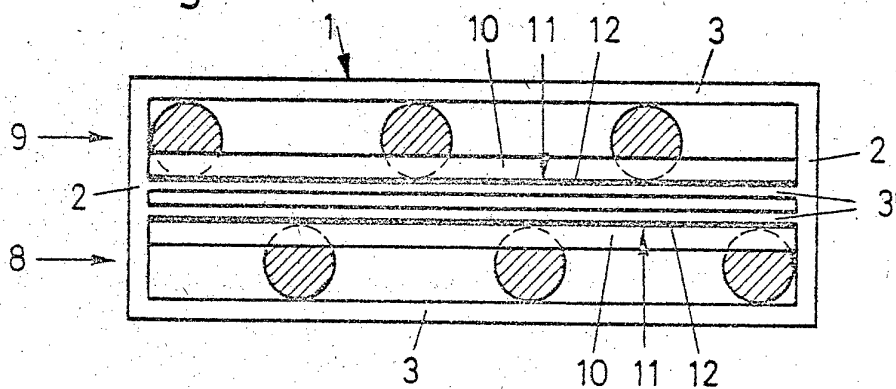


Fig. 8

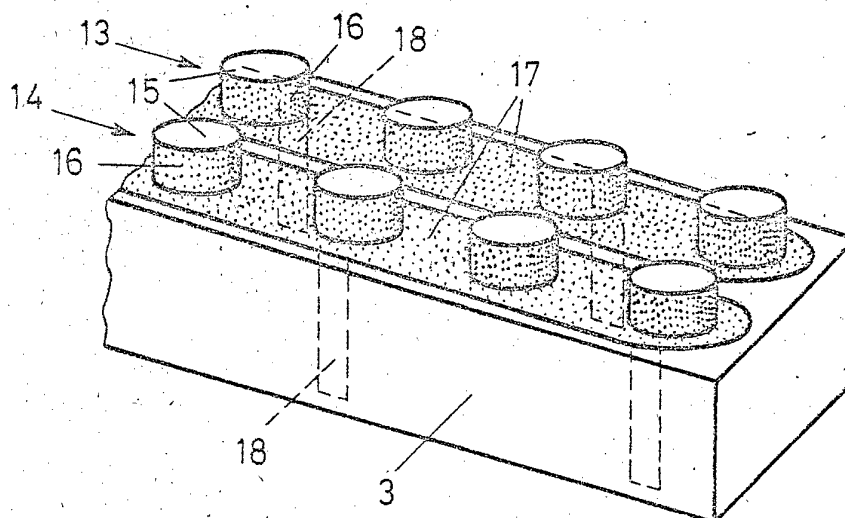


Fig. 9

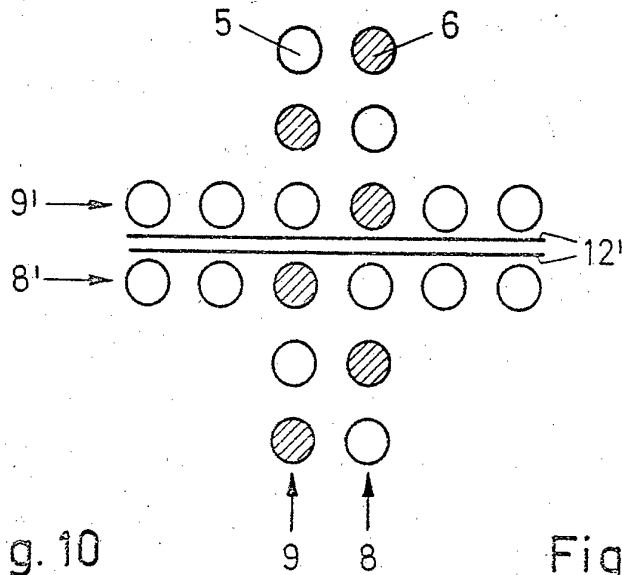


Fig. 10

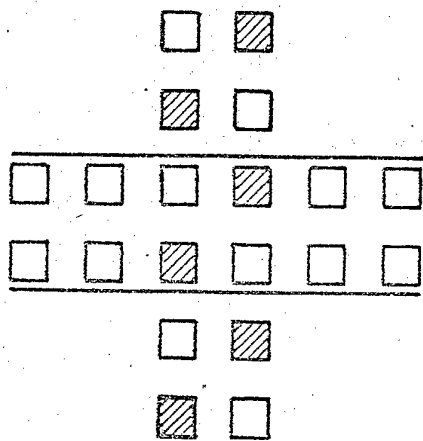


Fig. 11

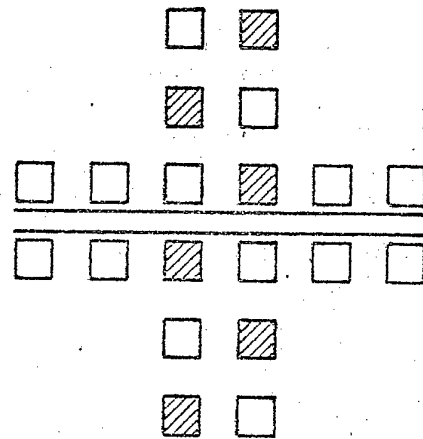


Fig. 12

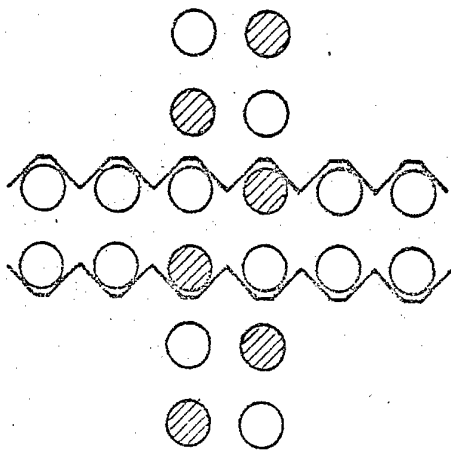


Fig. 13

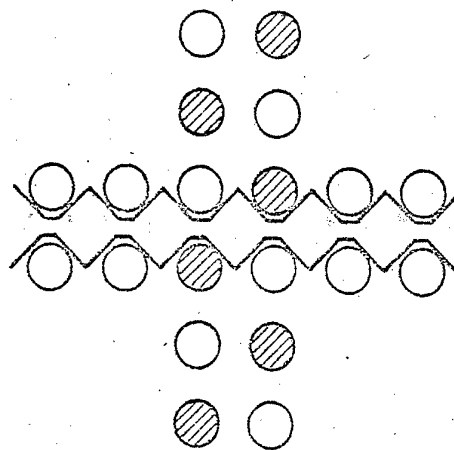


Fig. 14

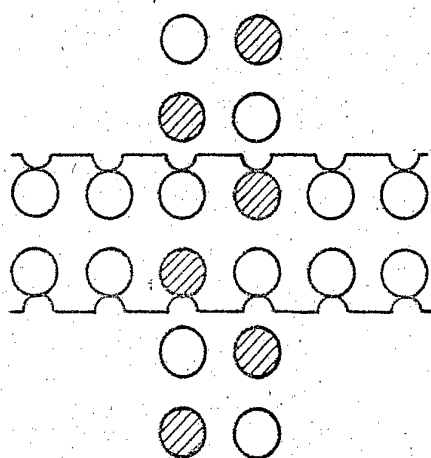


Fig. 15

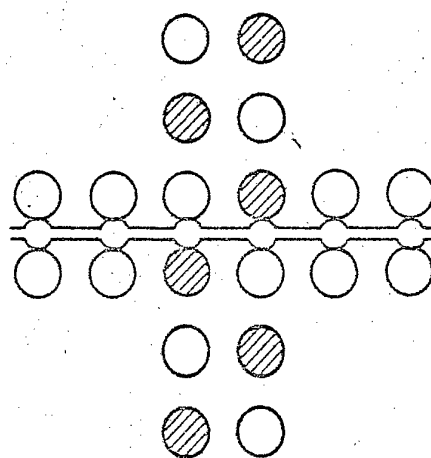


Fig. 16

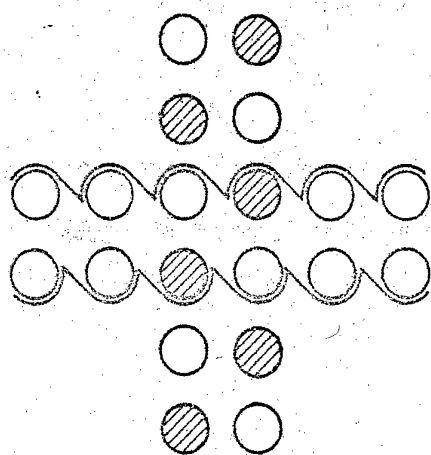


Fig. 17

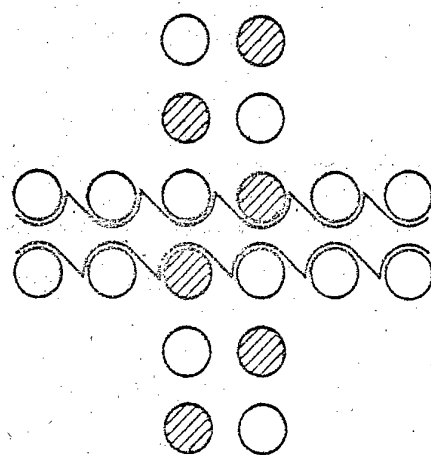


Fig. 18

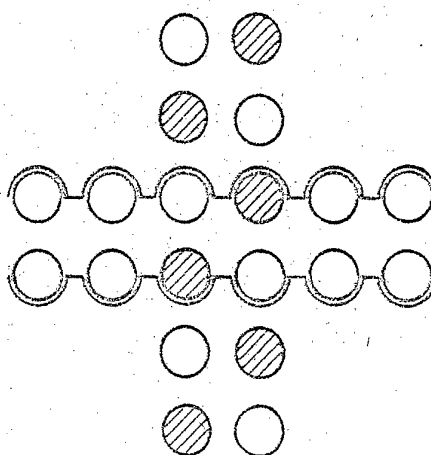


Fig. 19

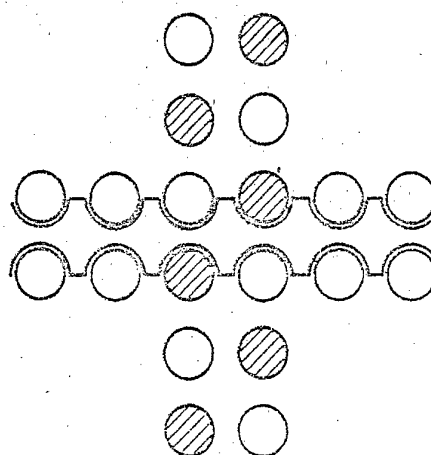


Fig. 20

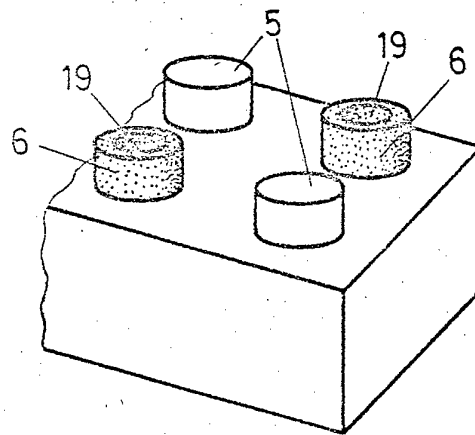


Fig. 21

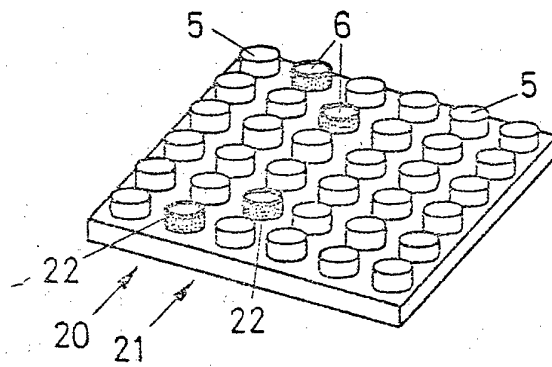


Fig. 22

