(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 610 541 B1**

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **24.08.94**

(51) Int. Cl.[5]: **A63H 33/04**, A63H 33/06, A63H 33/08

(21) Anmeldenummer: **93105114.8**

(22) Anmeldetag: **29.03.93**

(54) **Bausatz.**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.08.94 Patentblatt 94/33

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
24.08.94 Patentblatt 94/34

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU NL PT SE

(56) Entgegenhaltungen:
DE-C- 311 277
DE-U- 8 515 260
FR-A- 2 384 519

(73) Patentinhaber: **Sikora, Günther**
Fabrikstrasse 15
A-4400 Steyr (AT)

(72) Erfinder: **Sikora, Günther**
Fabrikstrasse 15
A-4400 Steyr (AT)

(74) Vertreter: **Torggler, Paul, Dr.**
Wilhelm-Greil-Strasse 16
A-6020 Innsbruck (AT)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 610 541 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Bausatz zum Aufbau von räumlichen Gebilden. Weiters betrifft die Erfindung spezielle Verwendungen dieses Bausatzes, sowie die einzelnen Grundelemente, aus denen der Bausatz aufgebaut ist. Schließlich betrifft die Erfindung ein räumliches Gebilde, das mit diesem Bausatz aufgebaut ist.

Zum Aufbau kleinerer räumlicher Gebilde sind bereits Spielbausätze bekannt. Solche Spielbausätze umfassen im wesentlichen zwei Grundelemente, nämlich Körper mit Bohrungen einerseits und Verbindungsstangen anderseits, über die diese Körper miteinander verbunden werden können (siehe FR-A-2 384 519). Dabei lassen sich die Verbindungsstangen klemmend in die Bohrungen der Körper einstecken. Man muß sie dazu im allgemeinen einhämmern und zum Entfernen sind spezielle Zangen nötig. Ein nachträglicher Einbau eines Körpers zwischen zwei Körper eines bereits bestehenden räumlichen Gebildes ist praktisch unmöglich, da dazu die beiden Körper des bestehenden räumlichen Gebildes auseinandergespreizt werden müßten, um dazwischen Verbindungsstangen für den neu einzusetzenden Körper einsetzen zu können. Außerdem eignen sich die bekannten Spielbausätze nicht zum Aufbau von größeren Gebilden, wie beispielsweise Regale, Stände, Gerüste oder begehbare Kinderhäuser, Kinderautos oder Kinderkräne mit typischen Abmessungen von einem Meter und darüber.

Aufgabe der Erfindung ist es primär, einen neuartigen, leicht handzuhabenden Bausatz zu schaffen, mit dem sich stabile räumliche Gebilde in verschiedensten Variatonen aufbauen lassen.

Gemäß der Erfindung wird ausgehend von einem Bausatz zum Aufbau von räumlichen Gebilden mit jeweils mehrfach vorhandenen Grundelementen nämlich ersten Grundelementen aus Körpern mit zumindest einer Bohrung und zweiten Grundelementen aus in die Bohrungen der Körper passenden Verbindungsstangen vorgeschlagen, daß dritte Grundelemente aus auf die Verbindungsstangen aufschiebbare Abstandhülsen zum Festlegen des gegenseitigen Abstandes der Körper entlang der Verbindungsstangen vorgesehen sind.

Mit dem erfindungsgemäßen Bausatz lassen sich räumliche Gebilde leicht aufbauen. Über die Verbindungsstangen, die in die Bohrungen der Körper eingesetzt werden, können die Körper zunächst soweit relativ zueinander lagemäßig festgelegt werden, daß sie nur mehr entlang der Verbindungsstange beweglich sind. Durch das erfindungsgemäße zusätzliche dritte Grundelement, nämlich die auf die Verbindungsstangen aufschiebbaren Abstandhülsen, kann auf einfache Weise der Abstand zweier benachbarter Körper auf der Verbindungsstange festgelegt werden, indem die Verbindungsstange links und rechts am jeweiligen Körper anliegt. Der Aufbau eines räumlichen Gebildes ist denkbar einfach: Man schiebt in oder durch einen ersten Körper eine Verbindungsstange, schiebt dann auf die betreffende Verbindungsstange eine Abstandhülse auf und schiebt dann den nächsten Körper auf die Verbindungsstange. Die Abstandhülse, an der die beiden Körper anliegen, legt dann automatisch den Abstand der beiden Körper entlang der Verbindungsstange in wohldefinierter Weise fest.

Besonders günstig ist eine Ausführungsform, bei der zumindest ein Teil der Körper von zwei oder mehreren nicht parallelen Bohrungen durchsetzt ist. Dies erlaubt den Zusammenbau eines sich in mehreren Raumrichtungen erstreckenden räumlichen Gebildes. Durch die durchgehenden Bohrungen ist es möglich, auf einer (längeren) Verbindungsstange mehrere Körper "aufzufädeln", wobei die erfindungsgemäßen Abstandhülsen jeweils zwischen den Körpern die Lage der Körper auf der Verbindungsstange festlegen. Durch die durchgehenden Verbindungsstangen kann man eine hohe statische Stabilität erzielen. Außerdem ist damit das Aufbauen (auch für Kinder) ohne Werkzeug leicht möglich. Das Zerlegen des gebauten Gebildes ist ebenfalls leicht und ohne Werkzeug möglich. Besonders vorteilhaft ist die Möglichkeit in bereits bestehende räumliche Gebilde dazwischenliegende weitere Körper einzubauen und zwar ohne Auseinanderspreizen des bereits bestehenden Gebildes. Es braucht dazu nur von außen eine Verbindungsstange durch die durchgehende Bohrung eines bereits bestehenden Körpers geschoben werden. Auf die eingeschobene Verbindungsstange kann man dann zwischen den beiden bestehenden Körpern auch eine erste Abstandhülse, dann einen weiteren Körper und schließlich eine weitere Abstandhülse aufschieben, bevor die Verbindungsstange in die durchgehende Bohrung des anderen bestehenden Körpers eintritt.

Fig. 1 zeigt Ausführungsbeispiele der drei Grundelemente des erfindungsgemäßen Bausatzes,

Fig. 2 zeigt das Grundprinzip der Verbindung zweier Körper über eine Verbindungsstange und eine Abstandshülse,

Fig. 3 zeigt fünf verschiedene Ausführungsbeispiele für einen Körper eines erfindungsgemäßen Bausatzes,

Fig. 4 zeigt in einem schematischen Längsschnitt einen Körper mit eingesetzter Verbindungsstange und Abstandhülse,

Fig. 5 zeigt einen Körper mit durchgehender Verbindungsstange und ange-

schlossenen Abstandshülsen,

Fig. 6 zeigt die Verbindung zweier Verbindungsstangen zu einer längeren Verbindungsstange,

Fig. 7a zeigt ein mittels eines Ausführungsbeispieles des erfindungsgemäßen Bausatzes aufgebautes Regal in perspektivischer Ansicht,

Fig. 7b zeigt zwei parallele Verbindungsstangen des Regals der Fig. 7a mit dazwischen eingesetzter Platte im Schnitt,

Fig. 7c zeigt einen Schnitt durch den Fuß des Regales der Fig. 7a,

Fig. 8 zeigt ein Anwendungsbeispiel des erfindungsgemäßen Bausatzes, nämlich den Aufbau eines Kinderhauses,

Fig. 9 bis 12 zeigen weitere Ausführungsbeispiele, nämlich ein Kinderfahrzeug, einen Spielkran, einen Sessel und die Lagerung von rotierenden Teilen an einer Verbindungsstange des erfindungsgemäßen Bausatzes.

In Fig. 1 sind die drei Grundelemente des erfindungsgemäßen Bausatzes beschrieben, nämlich ein Körper 1, der von Bohrungen 1a durchsetzt ist, eine in die Bohrungen bzw. durch die Bohrungen 1a schiebbare Verbindungsstange 2 und als drittes Element eine auf die Verbindungsstange 2 aufschiebbare Abstandhülse 3 zu einem in Fig. 1 nicht dargestellten weiteren Körper 1. Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Körper ein Würfel, der durch drei aufeinander senkrechte Bohrungen durchsetzt ist. Dadurch, daß die Bohrungen im Körper aneinander vorbeilaufen (sich also nicht schneiden) kann man vom Körper 1 aus in allen drei Raumrichtungen weiterbauen. Die Verbindungsstangen 2 passen vorzugsweise mit geringem Spiel genau in die Bohrungen 1a des Körpers 1 und sind darin zunächst lose verschiebbar und verdrehbar. Damit lassen sich die Verbindungsstangen 2 (auch für Kinder) einfach um die Bohrungen 1a der Körper einschieben. Auch die Abstandhülsen 3 sind günstigerweise lose gegenüber den Verbindungsstangen 2 verschiebbar, um ein leichtes Aufschieben zu ermöglichen. Herstellungstechnisch und kostenmäßig am günstigsten sind zylindrische Verbindungsstangen 2, auf denen hohlzylindrische Abstandhülsen 3 aufgeschoben sind. Für die Verbindungsstangen 3 und die Körper 1 kommt insbesondere Holz als Material infrage, während die Abstandhülsen 3 günstigerweise aus Kunststoff bestehen. Grundsätzlich ist es jedoch auch denkbar, daß Material der drei Grundelemente des erfindungsgemäßen Bausatzes an die jeweils bestehenden Erfordernisse anzupassen. Es können auch andere Materialien wie beispielsweise Metall (etwa zum Aufbau von Regalen) eingesetzt werden.

Die Fig. 2 zeigt einen Teil eines räumlichen Gebildes, das durch den erfindungsgemäßen Bausatz aufgebaut ist. Die beiden Körper 1 sind durch eine Verbindungsstange 2 miteinander verbunden, die im übrigen zu nicht näher dargestellten weiteren Körpern durchgehend verlaufen kann. Zur Einhaltung eines bestimmten Abstandes zwischen den Körpern 1 ist auf die Verbindungsstangen 2 eine Abstandhülse 3 aufgeschoben.

In Fig. 3 sind verschiedene Ausführungsformen von Körpern 1 des erfindungsgemäßen Bausatzes gezeigt. Um bei optisch ansprechendem Aussehen eine kompakte Bauweise der Körper zu erzielen, sind diese günstigerweise konvex ausgebildet, wie dies in Fig. 3 gezeigt ist. Insbesondere eignen sich die dort dargestellten kugelförmigen und quader- bzw. wurfelförmigen Körper. Aber auch prismenförmige Körper und Körper anderer Gestalt eignen sich im Prinzip als Körper für den erfindungsgemäßen Bausatz.

Die beiden obersten in Fig. 3 dargestellten Körper weisen jeweils drei aufeinander senkrechte aneinander vorbeiführende Bohrungen 1a auf, die den jeweiligen Körper 1 durchsetzen. Solche Körper können als Grundelemente in einem universellen Bausatz eingesetzt werden und erlauben ein Aufbauen in allen drei Raumrichtungen. Der darunter dargestellte plattenförmige Körper eignet sich insbesondere zum Aufbau von Regalen, Tischen, Stuhlflächen und sonstigen flächigen Gebilden. Der in Fig. 3 unten links dargestellte prismenförmige Körper 1 eignet sich zum Anschluß von schrägen Elementen wie beispielsweise des Daches eines Kinderhauses. Schließlich ist in Fig. 3 rechts unten ein wurfelförmiger Körper gezeigt, der in jeder der drei Raumrichtungen vier parallele Bohrungen aufweist, die sich im Inneren des würfelförmigen Körpers jedoch nicht schneiden. Ein solcher Körper bietet weitere Variationsmöglichkeiten im Aufbau, insbesondere die Verwendung von parallelen Verbindungsstangen mit aufgeschobenen Abstandhülsen, um eine höhere Stabilität der Verbindung zwischen zwei benachbarten Körpern zu erzielen. Selbstverständlich sind auch andere Körperförmen als die in Fig. 3 gezeigten denkbar und möglich.

Wie bereits erwähnt, ist es an sich günstig, wenn sich die Verbindungsstangen 2 leicht in die Öffnungen 1a der Körper 1 einschieben lassen, um einen einfachen raschen Aufbau zu ermöglichen. Um die Stabilität des aufgebauten räumlichen Gebildes zu erhöhen, besteht grundsätzlich die Möglichkeit, die Bohrungen 1a der Körper 1 etwas enger zu machen, sodaß darin die Verbindungsstange klemmend hält. Allerdings ist damit auch ein erschwertes Einschieben der Verbindungsstange gegeben. Deshalb ist es günstig, wenn gesonderte Mittel zum Hemmen oder Verhindern eines Verschiebens oder Verdrehens der Verbindungs-

stange im Körper 1 angeordnet sind, die ein relativ leichtes Einschieben der Verbindungsstange 2 in den Körper 1 erlauben, aber dennoch den Halt der Verbindungsstange 2 im Körper 1 verbessern. Ein Ausführungsbeispiel dazu ist in Fig. 4 dargestellt. Die dort gezeigte Verbindungsstange 2 weist am Endbereich eine schlitzförmige Ausnehmung 4 auf, die ein radiales Zusammendrücken des Endbereiches der Verbindungsstange 2 erlaubt. Außerdem weist die Verbindungsstange am Endbereich eine Umfangsnut 5 auf, in die ein ringförmiges Halteelement 6 eindringen kann, welches andererseits auch in einer umlaufenden Nut 7 dem Körper 1 anliegt. Dieses Halteelement 7 hemmt die axiale Bewegung der Verbindungsstange 2 im Körper 1, läßt aber dennoch ein Einschieben bzw. Herausziehen der Verbindungsstange 2 zu, indem der Endbereich der Verbindungsstange aufgrund des Längsschlitzes 4 radial nachgeben kann. Außerdem ist es möglich, den Haltering 6 aus elastisch deformierbaren Material, insbesondere Kunststoff, auszubilden. Es ist zu erwähnen, daß der Haltering 6 für die Funktionsweise des erfindungsgemäßen Bausatzes nicht unbedingt nötig ist. Vor allem für Spielzwecke reicht die Stabilität der räumlichen Gebilde auch ohne solche Halteringe 6 aus. Auch bei höheren Stabilitätsanforderungen wie beispielsweise bei Regalen braucht der Haltering 6 oder ein in der Funktion äquivalentes Mittel nicht bei allen auf eine Verbindungsstange 2 aufgefädelten Körpern 1 vorgesehen werden. Vielmehr reicht es dort aus, wenn dies an den Körpern 1 geschieht, die am Ende einer Verbindungsstange angeordnet sind.

Es ist einleuchtend, daß über die auf die Verbindungsstangen 2 aufgeschobenen Abstandhülsen 3 hohe Druckkräfte übertragbar sind. Um auch eine gewisse Zugfestigkeit zu erzielen, kann vorgesehen sein, daß die Abstandhülsen 3 ein Stück in die Bohrung 1a der Körper 1 eindringen und dort klemmend gehalten sind, wie dies in Fig. 2 gezeigt ist. Dazu weisen die Bohrungen 1a des Körpers 1 am Ende jeweils einen erweiterten Bereich 1b auf, in den die Verbindungsstangen 2 klemmend einschiebbar sind. Um das Einschieben zu erleichtern und andererseits eine gute Klemmwirkung zu erzielen, ist es günstig, wenn der erweiterte Bereich 1b einen sich nach außen konisch erweiterten Abschnitt 1c aufweist.

Um den konischen Bereich 1c der Bohrungen 1a zu erreichen, weist zumindest ein Teil der Abstandhülsen 3 ein konisch zugespitztes Ende 3a auf. Außerdem kann eine solche Abstandshülse 3 am Ende zwei diametral gegenüberliegende Längsschnitte 3b aufweisen, die ein radiales Zusammendrücken des Endes der Abstandhülsen 3 und damit einen festen Klemmsitz im Körper 1 ermöglichen.

Für die Funktionsweise ist der klemmende Sitz der Abstandhülsen 3 im Körper 1 für einige Ausführungsformen zwar vorteilhaft aber grundsätzlich nicht nötig. Insbesondere bei Spielbausätzen, wo ein leichtes Zerlegen für Kinder von Vorteil ist, können die Abstandhülsen 3 relativ lose bzw. nur ganz leicht klemmend in den Körper 1 eingeschoben sein, wie dies in Fig. 5 gezeigt ist. Dabei können die Körper 1 gleich aussehen wie in Fig. 4. Durch die nicht konischen Abstandhülsen 3 der Fig. 5 wird aber der konische Abschnitt der Bohrungen in den Körpern 1 einfach nicht genutzt. In Fig. 5 wird auch die umlaufende Nut 7 im Körper 1 bei der dort durchgehend verlaufenden Verbindungsstange 2 nicht benötigt, steht aber im Bedarfsfall (vgl. Fig. 4) grundsätzlich zur Verfügung.

Da die Lagerung langer Verbindungsstangen 2 unter Umständen problematisch ist, man aber andererseits in bestimmten Anwendungsfällen längere Verbindungsstangen haben möchte, können die Verbindungsstangen gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung aneinander gestükkelt werden. Ein Beispiel dazu ist in Fig. 6 gezeigt. In sich innen erweiternden Bohrungen 8 der Verbindungsstange 2 wird ein Verbindungskörper 9 angeordnet, der die beiden Verbindungsstangen 2 im wesentlichen formschlüssig zusammenhält. Das Eindringen eines solchen Verbindungskörpers 8 wird durch die Längsschlitze 4 und/oder ein elastisches Material des Verbindungskörpers 8 ermöglicht.

Die Fig. 7a, 7b und 7c zeigen ein mittels eines erfindungsgemäßen Bausatzes aufgebautes Regal. Dieses Regal besteht aus zwei plattenförmigen Körpern 1 mit jeweils vier Bohrungen, durch die vier Verbindungsstangen 2 durchgeführt sind. Auf die Verbindungsstangen 2 sind erfindungsgemäß Abstandhalter 3 aufgeschoben. Das gezeigte Regal läßt sich denkbar einfach und rasch bei hoher Stabilität zusammenbauen. Eine bevorzugte Ausführungsform der Abstandhülsen 3 besteht darin, daß diese in axialer Richtung verlaufende Nuten 3c aufweisen, in die Platten 11 bei Bedarf axial eingeschoben werden können. Die Fig. 7b zeigt eine so axial eingeschobene Platte 11 im Schnitt.

An den Füßen des Regals sind gesonderte Abschlußelemente 10 beispielsweise aus Gummi angebracht, die in den umlaufenden Nuten 5 und den Längsschlitzen 4 der Verbindungsstangen 2 gut klemmend halten, wie dies in Fig. 7c dargestellt ist.

Die Fig. 8 zeigt den Aufbau eines begehbaren Kinderhauses mittels eines erfindungsgemäßen Bausatzes.

In Fig. 9 ist ein aus einem erfindungsgemäßen Bausatz aufgebautes Kinderauto gezeigt, mit dem Kinder auch tatsächlich fahren können. Die Verbindungsstangen und Abstandhülsen 2,3 sind lediglich

schematisch dargestellt. Die Räder 12 können an Verbindungsstangen, die über die Körper 1 hinausreichen, drehbar gelagert sein, wobei eine Nut 5 in den Verbindungsstangen 2 ein Herunterfallen der Räder verhindern kann, wenn diese wie beispielsweise in Fig. 12 gezeigt, einen in die Nut eindringenden Vorsprung 13 aufweisen.

Die Fig. 10 und 11 zeigen, wie sich mit dem erfindungsgemäßen Bausatz ein Kinderkran bzw. ein tatsächlich benutzbarer Sessel aufbauen läßt. Die Sitzfläche und die Rückenlehne des Sessels kann aus einfachen Platten 14 bestehen, die beispielsweise über eine Steckverbindung od.dgl. mit den Körpern 1 des Bausatzes verbunden sind.

Wie schon in Fig. 9 angedeutet, können mit dem erfindungsgemäßen Bausatz auch drehbare Teile an den Körpern 1 gelagert werden, beispielsweise ein Laufrad 12, ein Zahnrad 15 oder eine Seilscheibe 16.

Beim erfindungsgemäßen Bausatz können zum Aufbau der verschiedenartigsten räumlichen Gebilde im wesentlichen gleichartige Grundelemente verwendet werden. Um die Variationsmöglichkeiten zu erhöhen, ist es günstig, wenn die Verbindungsstangen und/oder die Abstandhülsen in verschiedenen Längen vorliegen. Es ist grundsätzlich auch denkbar, in einem Bausatz verschiedenartige Körper beispielsweise kugelförmige Körper und würfelförmige Körper gemischt zu verwenden.

Der erfindungsgemäße Bausatz eignet sich als Spielzeug, da er sich leicht zusammenbauen und wieder zerlegen läßt und bei einfachen leicht überschaubaren Grundelementen zahlreiche Variationsmöglichkeiten für Kinder zuläßt. Das erfindungsgemäße Bausatzsystem eignet sich jedoch auch für Nutzanwendungen, beispielsweise zum Aufbauen von Regalen, Ständen, Gerüsten oder dergleichen. Die Körperverbindungsstangen oder Abstandhülsen des erfindungsgemäßen Bausatzes können grundsätzlich auch einzeln vertrieben werden, weshalb sich die Erfindung auch auf diese einzelnen Grundelemente bezieht. Schließlich bezieht sich die Erfindung auch auf ein räumliches Gebilde, das mit einem erfindungsgemäßen Bausatz aufgebaut ist.

Patentansprüche

1. Bausatz zum Aufbau von räumlichen Gebilden mit jeweils mehrfach vorhandenen Grundelementen, nämlich ersten Grundelementen aus Körpern (1) mit zumindest einer Bohrung (1a), und zweiten Grundelementen aus in die Bohrungen (1a) der Körper (1) passenden Verbindungsstangen (2) gekennzeichnet dadurch, daß dritte Grundelemente aus auf die Verbindungsstangen (2) aufschiebbaren Abstandhülsen (3) zum Festlegen des gegenseitigen Abstandes der Körper (1) entlang der Verbindungsstangen (2) vorgesehen sind.

2. Bausatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil der Körper (1) jeweils von zumindest einer, vorzugsweise jeweils von mehreren durchgehenden Bohrungen (1a) durchsetzt ist.

3. Bausatz nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß Bohrungen (1a) in einem Körper (1) einen Winkel, vorzugsweise 90°, zueinander einschließen und im Körper (1) aneinander vorbeilaufen.

4. Bausatz nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrungen (1a) der Körper (1) zumindest an einem Ende der Bohrungen (1a) einen im Durchmesser erweiterten Bereich (1b) aufweisen, in den die Verbindungsstangen (2) vorzugsweise klemmend einschiebbar sind.

5. Bausatz nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der erweiterte Bereich (1a) einen sich nach außen konisch erweiterten Abschnitt (1c) aufweist.

6. Bausatz nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrungen (1a) im Inneren des Körpers (1) einen gegenüber der Bohrungsdurchmesser an der Körperoberfläche erweiterten Bereich, vorzugsweise in Form einer umlaufenden Nut (7) aufweisen.

7. Bausatz nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil der Körper (1) im wesentlichen konvex ist, vorzugsweise Quader oder Kugeln sind.

8. Bausatz nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsstangen (2) mit geringem Spiel genau in die Bohrungen (1a) der Körper (1) passen und darin lose verschiebbar und verdrehbar sind.

9. Bausatz nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch Mittel zum Hemmen oder Verhindern eines Verschiebens und/oder Verdrehens einer Verbindungsstange im Körper.

10. Bausatz nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil der Verbindungsstangen (2) am Endbereich eine Umfangsnut (5) aufweist.

11. Bausatz nach Anspruch 6, Anspruch 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß vorzugsweise ringförmige Halteelemente (6) vorgesehen

sind, die durch gleichzeitigen Eingriff in die Umfangsnut (5) einer Verbindungsstange (2) einerseits und einen erweiterten Bereich (7) in der Bohrung (1a) eines Körpers (1) andererseits ein axiales Verschieben der Verbindungsstange (2) im Körper (1) hemmen.

12. Bausatz nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil der Verbindungsstangen (2) am Endbereich eine schlitzförmige Ausnehmung (4) aufweist.

13. Bausatz nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel zum Verbinden zweier Verbindungsstangen vorgesehen sind.

14. Bausatz nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß diese Mittel einen Verbindungskörper umfassen, der in von der Stirnseite der Verbindungsstangen ausgehende Bohrungen zweier zu verbindender Verbindungsstangen einsetzbar ist.

15. Bausatz nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die vorzugsweise hohlzylindrischen Abstandhülsen (3) die vorzugsweise ebenfalls zylindrischen Verbindungsstangen (2) knapp anliegenden, aber gegeneinander lose verschiebbar umgeben.

16. Bausatz nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil der Abstandhülsen (3) am Ende (3a) konisch zugespitzt sind.

17. Bausatz nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil der Abstandhülsen (3) am Ende wenigstens einen Längsschlitz (3b) aufweist.

18. Bausatz nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil der Abstandhülsen (3) eine oder mehrere Nuten (3c) in den Außenflächen aufweist.

19. Bausatz nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuten (3c) axial verlaufen und Platten (11) vorgesehen sind, die in die Nuten (3c) axial einschiebbar sind.

20. Bausatz nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß Verbindungsstangen (2) und/oder Abstandhülsen (3) verschiedener Länge vorgesehen sind.

21. Verwendung des Bausatzes nach einem der Ansprüche 1 bis 20 als Spielzeug und/oder zum Aufbau von Regalen, Ständen, Gerüsten oder dergleichen.

22. Körper, Verbindungsstange oder Abstandhülse eines Bausatzes nach einem der Ansprüche 1 bis 20.

23. Räumliches Gebilde aufgebaut mit einem Bausatz nach einem der Ansprüche 1 bis 20.

Claims

1. A building set for the erection of three-dimensional structures comprising basic elements of which there are provided respective pluralities, namely first basic elements comprising bodies (1) with at least one bore (1a), and second basic elements comprising connecting bars (2) which fit into the bores (1a) in the bodies (1), characterised in that there are provided third basic elements comprising spacer sleeves (3) which can be pushed onto the connecting bars (2) for fixing the mutual spacing of the bodies (1) along the connecting bars (2).

2. A building set according to claim 1 characterised in that at least some of the bodies (1) have passing therethrough at least one respective continuous bore (1a) and preferably a respective plurality thereof.

3. A building set according to claim 2 characterised in that bores (1a) in a body (1) include an angle, preferably 90°, relative to each other, and extend past each other in the body (1).

4. A building set according to one of claim 1 to 3 characterised in that the bores (1a) in the bodies (1) have at least at one end of the bores (1a) a region (1b) which is of enlarged diameter and into which the connecting bars (2) can be preferably clampingly inserted.

5. A building set according to claim 4 characterised in that the enlarged region (1a) has an outwardly conically enlarged portion (1c).

6. A building set according to claim 4 or claim 5 characterised in that the bores (1a) in the interior of the body (1) have a region which is enlarged relative to the bore diameter at the surface of the body, preferably in the form of a peripheral groove (7).

7. A building set according to one of claims 1 to 6 characterised in that at least some of the

bodies (1) are substantially convex and are preferably parallelepipeds or balls.

8. A building set according to one of claims 1 to 7 characterised in that the connecting bars (2) fit accurately with a small clearance into the bores (1a) in the bodies (1) and are displaceable and rotatable loosely therein.

9. A building set according to claim 8 characterised by means for restraining or preventing displacement and/or rotation of a connecting bar in the body.

10. A building set according to one of claims 1 to 9 characterised in that at least some of the connecting bars (2) have a peripheral groove (5) at the end region.

11. A building set according to claim 6, claim 9 and claim 10 characterised in that there are provided preferably annular holding elements (6) which by simultaneous engagement into the peripheral groove (5) of a connecting bar (2) on the one hand and an enlarged region (7) in the bore (1a) in a body (1) on the other hand restrain axial displacement of the connecting bar (2) in the body (1).

12. A building set according to one of claims 1 to 11 characterised in that at least some of the connecting bars (2) have a slot-shaped opening (4) at the end region.

13. A building set according to one of claims 1 to 12 characterised in that there are provided means for connecting two connecting bars.

14. A building set according to claim 13 characterised in that said means include a connecting body which can be fitted into bores, which extend from the ends of the connecting bars, of two connecting bars to be connected together.

15. A building set according to one of claims 1 to 14 characterised in that the preferably hollow-cylindrical spacer sleeves (3) surround the preferably also cylindrical connecting bars (2), bearing snugly thereagainst but loosely displaceably relative to each other.

16. A building set according to one of claims 1 to 15 characterised in that at least some of the spacer sleeves (3) are conically convergent at the end (3a).

17. A building set according to one of claims 1 to 16 characterised in that at least some of the spacer sleeves (3) have at the end at least one longitudinal slot (3b).

18. A building set according to one of claims 1 to 17 characterised in that at least some of the spacer sleeves (3) have one or more grooves (3c) in the outside surfaces.

19. A building set according to claim 18 characterised in that the grooves (3c) extend axially and there are provided plates (11) which can be axially inserted into the grooves (3c).

20. A building set according to one of claims 1 to 19 characterised in that there are provided connecting bars (2) and/or spacer sleeves (3) of different lengths.

21. Use of the building set according to one of claims 1 to 20 as a toy and/or for the erection of shelf assemblies, stands, scaffolding frameworks or the like.

22. Body, connecting bar or spacer sleeve of a building set according to one of claims 1 to 20.

23. Three-dimensional structure erected with a building set according to one of claims 1 to 20.

Revendications

1. Jeu d'éléments de construction, pour constituer des structures en trois dimensions, à l'aide d'éléments de base utilisés chaque fois en plusieurs exemplaires, notamment des premiers éléments de base composés de corps (1) ayant au moins un perçage (1a) et des deuxièmes éléments de base, composés de tiges de liaison (2) s'adaptant dans les perçages (1a) des corps (1), caractérisé en ce que sont prévus des troisièmes éléments de base, composés de douilles d'espacement (3), pouvant être enfilées sur les tiges de liaison (2), en vue de déterminer l'espacement mutuel des corps (1) le long des tiges de liaison (2).

2. Jeu d'éléments de construction selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'au moins une partie des corps (1) est respectivement traversée par au moins un, de préférence respectivement plusieurs, perçages (1a) traversants.

3. Jeu d'éléments de construction selon la revendication 2, caractérisé en ce que les perçages (1a) ménagés dans un corps (1) font entre eux un angle de préférence de 90° et passent les

uns à côté des autres.

4. Jeu d'éléments de construction selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les perçages (1a) des corps (1) présentent au moins en une extrémité des perçages (1a) une zone (1b) à diamètre agrandi, dans laquelle les tiges de liaison (2) peuvent être enfichées, de préférence avec serrage.

5. Jeu d'éléments de construction selon la revendication 4, caractérisé en ce que la zone agrandie (1a) présente une section (1c) agrandie de façon conique en direction de l'extérieur.

6. Jeu d'éléments de construction selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que les perçages (1a) présentent, a l'intérieur du corps (1), une zone agrandie par rapport au diamètre de perçage sur la surface du corps, de préférence se présentant sous forme d'une gorge de pourtour (7).

7. Jeu d'éléments de construction selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'au moins une partie des corps (1) est sensiblement convexe, de préférence sous forme de parallélépipèdes ou de sphères.

8. Jeu d'éléments de construction selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les tiges de liaison (2) sont adaptées avec un faible jeu de façon précise dans les perçages (1a) des corps (1), et y sont susceptibles de coulisser et de tourner librement.

9. Jeu d'éléments selon la revendication 8, caractérisé par des moyens destinés à entraver ou empêcher tout coulissement et/ou rotation d'une tige de liaison dans le corps.

10. Jeu d'éléments de construction selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'au moins une partie des tiges de liaison (2) présente sur la zone d'extrémité une gorge périphérique (5).

11. Jeu d'éléments de construction selon la revendication 6, les revendications 9 et 10, caractérisé en ce que des éléments de maintien (6), de préférence annulaires, sont prévus, empêchant tout déplacement axial de la tige de liaison (2), par contact simultané dans la gorge périphérique (5), d'une tige de liaison (2), d'une part, et d'une zone agrandie (7), réalisée dans le perçage (1a) d'un corps (1), d'autre part.

12. Jeu d'éléments de construction selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'au moins une partie des tiges de liaison (2) présente sur la zone d'extrémité un évidement (4) réalisé sous forme de fente.

13. Jeu d'éléments de construction selon l'une des revendications à 12, caractérisé en ce que sont prévus des moyens de liaison de deux tiges de liaison.

14. Jeu d'éléments de construction selon la revendication 13, caractérisé en ce que ces moyens comprennent un corps de liaison, susceptible d'être inséré dans des perçages de deux tiges de liaison à relier, partant de la face frontale des tiges de liaison.

15. Jeu d'éléments de construction selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que les douilles d'espacement (3), de préférence cylindriques creuses, entourent, en s'ajustant avec précision, les tiges de liaison (2), de préférence également cylindriques, mais en permettant un déplacement mutuel libre.

16. Jeu d'éléments de construction selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisé en ce qu'au moins une partie des douilles d'espacement (3) sont effilées en pointe, de façon conique, à l'extrémité (3a).

17. Jeu d'éléments de construction selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisé en ce qu'au moins une partie des douilles d'espacement (1) présente à l'extrémité au moins une fente allongée (3b).

18. Jeu d'éléments de construction selon l'une des revendications 1 à 17, caractérisé en ce qu'au moins une partie des douilles d'espacement (3) présente une ou plusieurs rainures (3c), ménagées dans les surfaces extérieures.

19. Jeu d'éléments de construction selon la revendication 18, caractérisé en ce que les rainures (3c) s'étendent axialement et des plaques susceptibles d'être enfichées axialement dans les rainures (3c) sont prévues.

20. Jeu d'éléments de construction selon l'une des revendications 1 à 19, caractérisé en ce que des tiges de liaison (2) et/ou des douilles d'espacement (3) sont prévues de différentes longueurs.

21. Utilisation du jeu d'éléments de construction selon l'une des revendications 1 à 20, comme

jeu ou pour construire des étagères, présentoirs, supports, bâtis ou analogues.

22. Corps, barre de liaison ou douille d'espacement d'un jeu d'éléments de construction selon l'une des revendications 1 à 20.

23. Structure en trois dimension, réalisée à l'aide d'un jeu d'éléments de construction selon l'une des revendications 1 à 20.

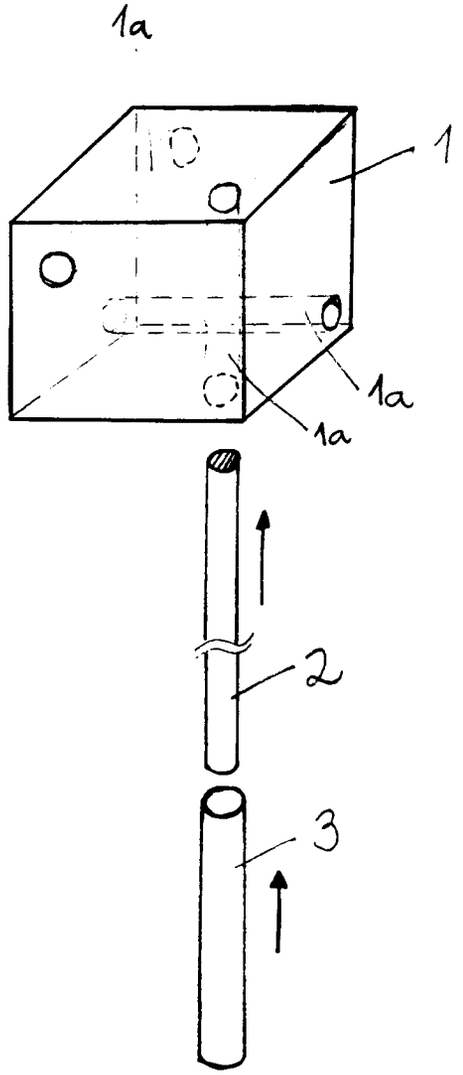


Fig.1

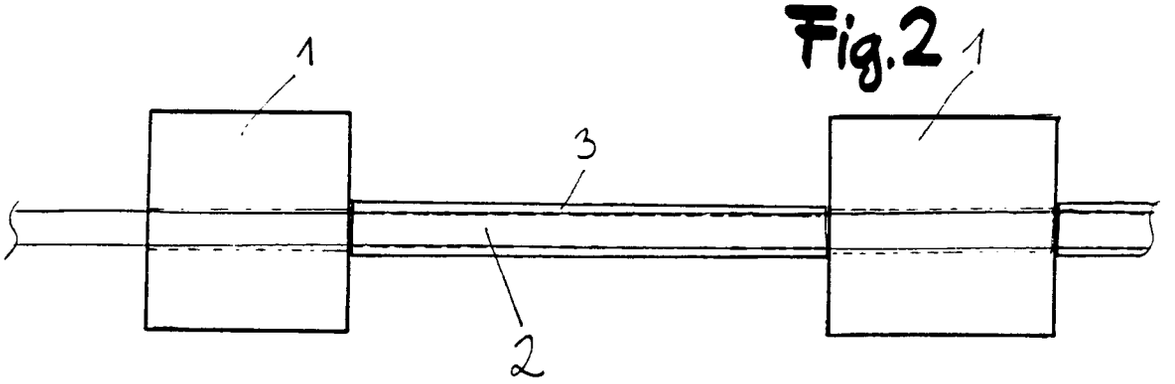


Fig.2

Fig. 3

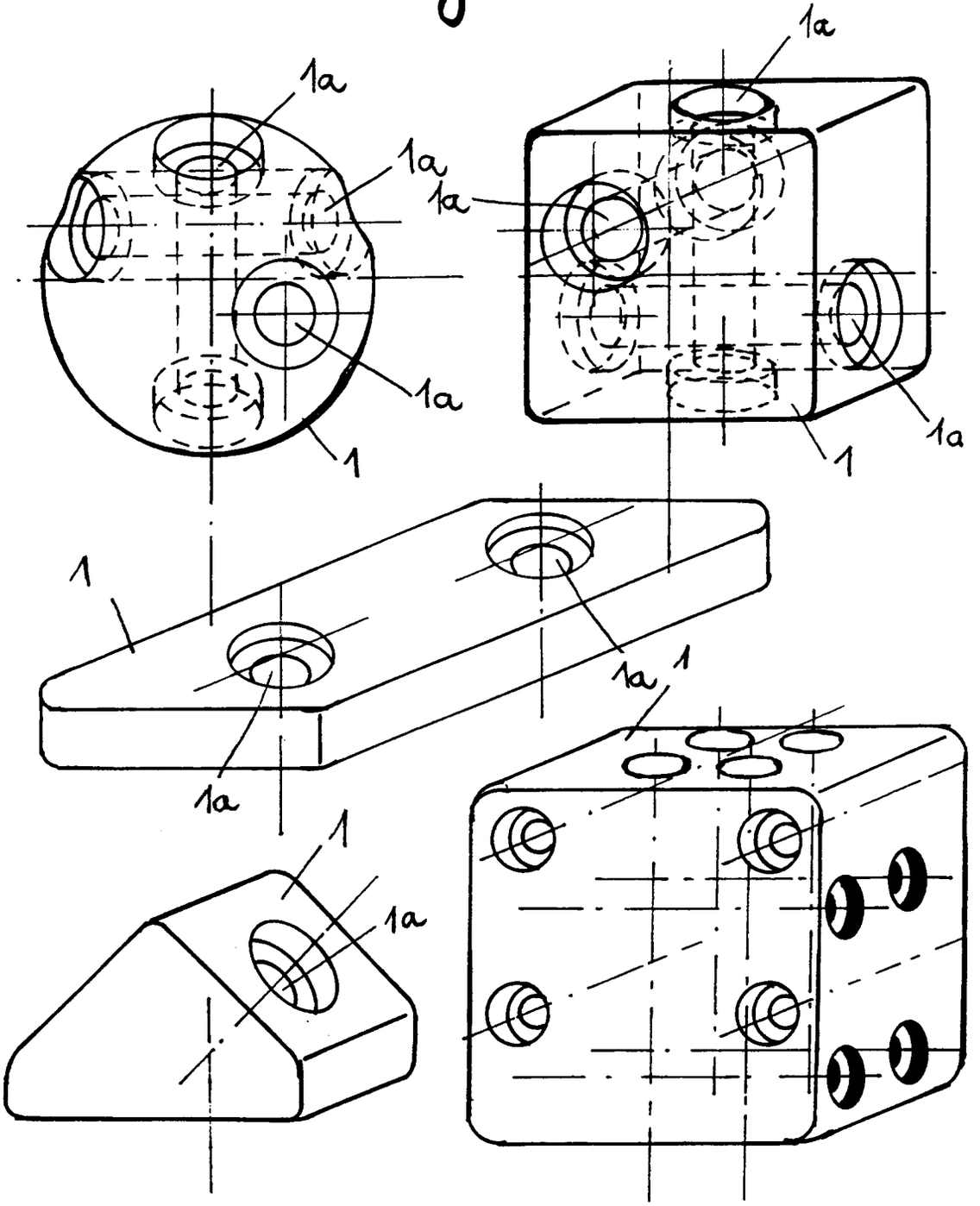


Fig.4

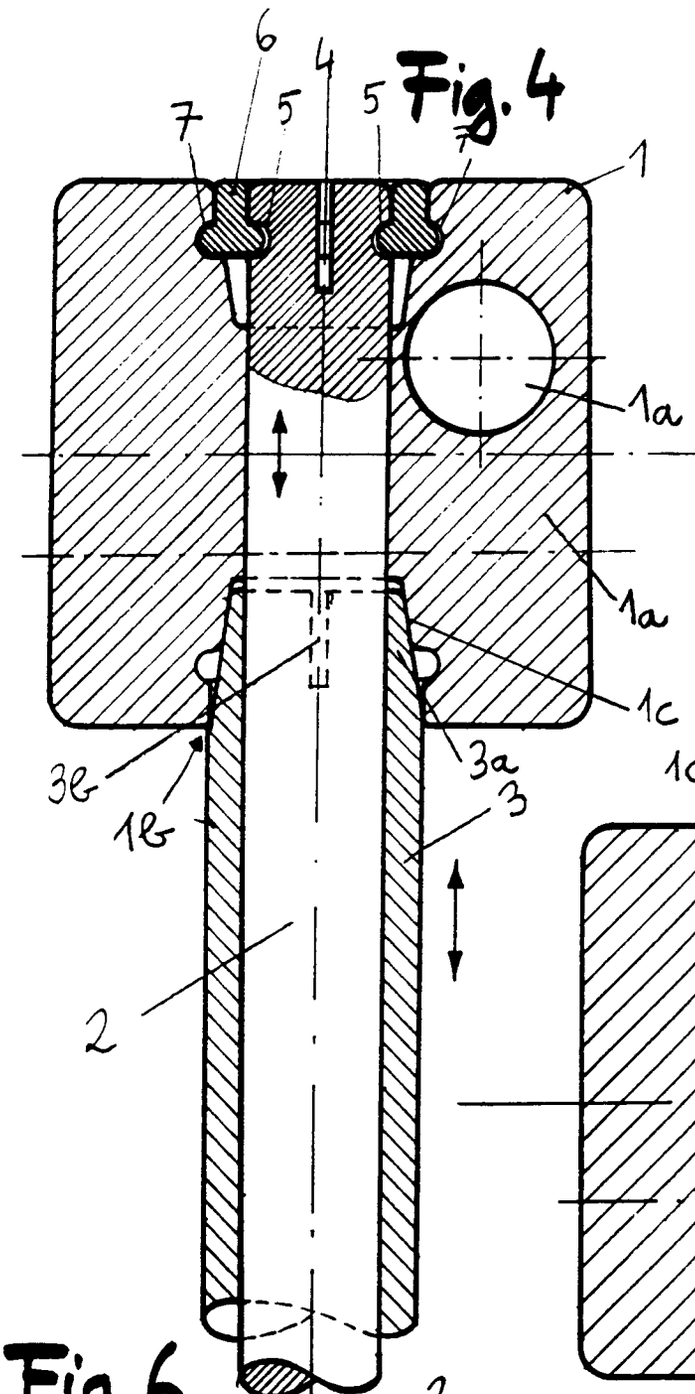


Fig.5

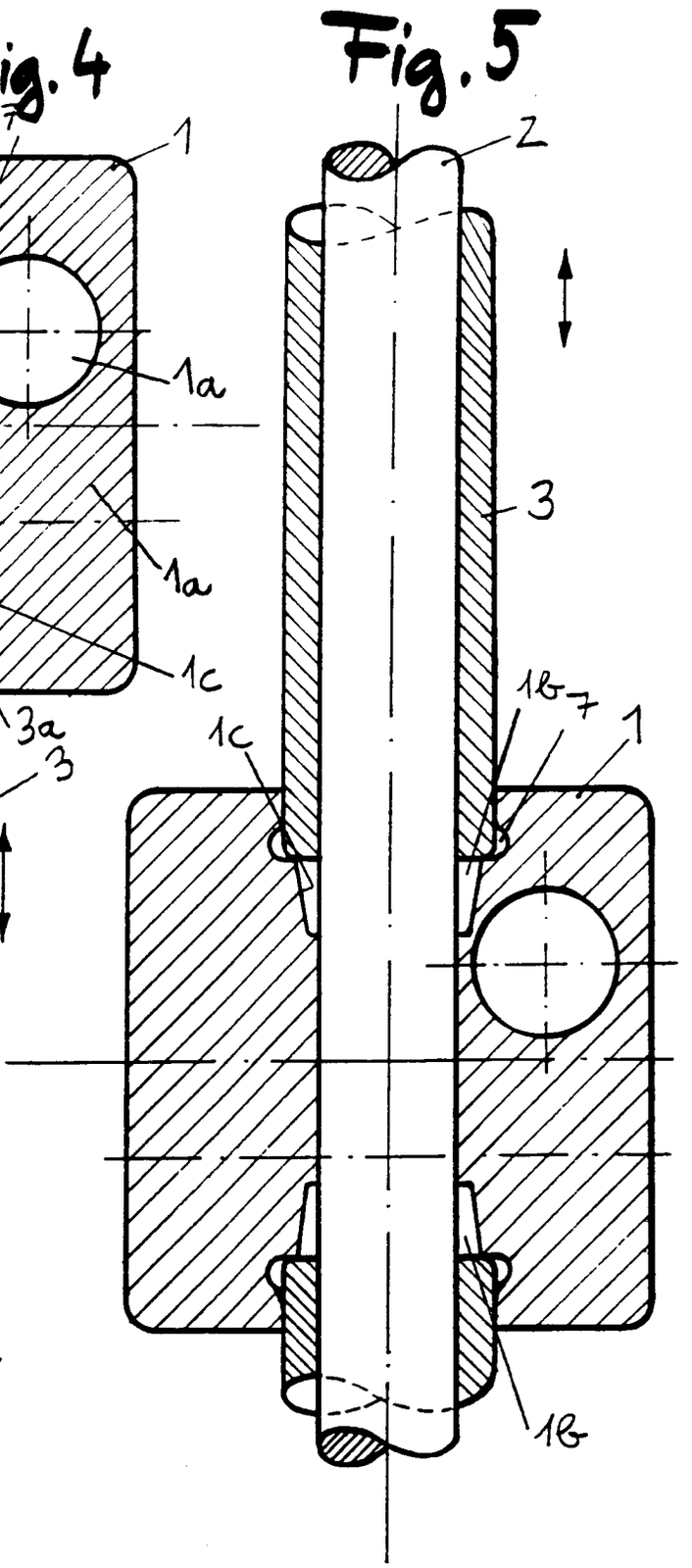
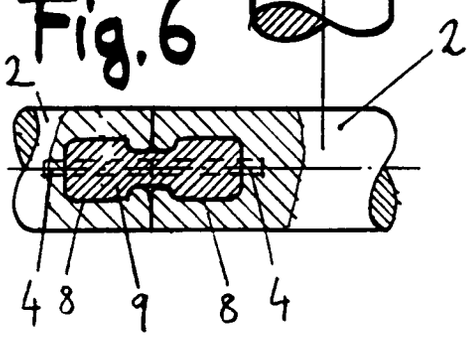


Fig.6



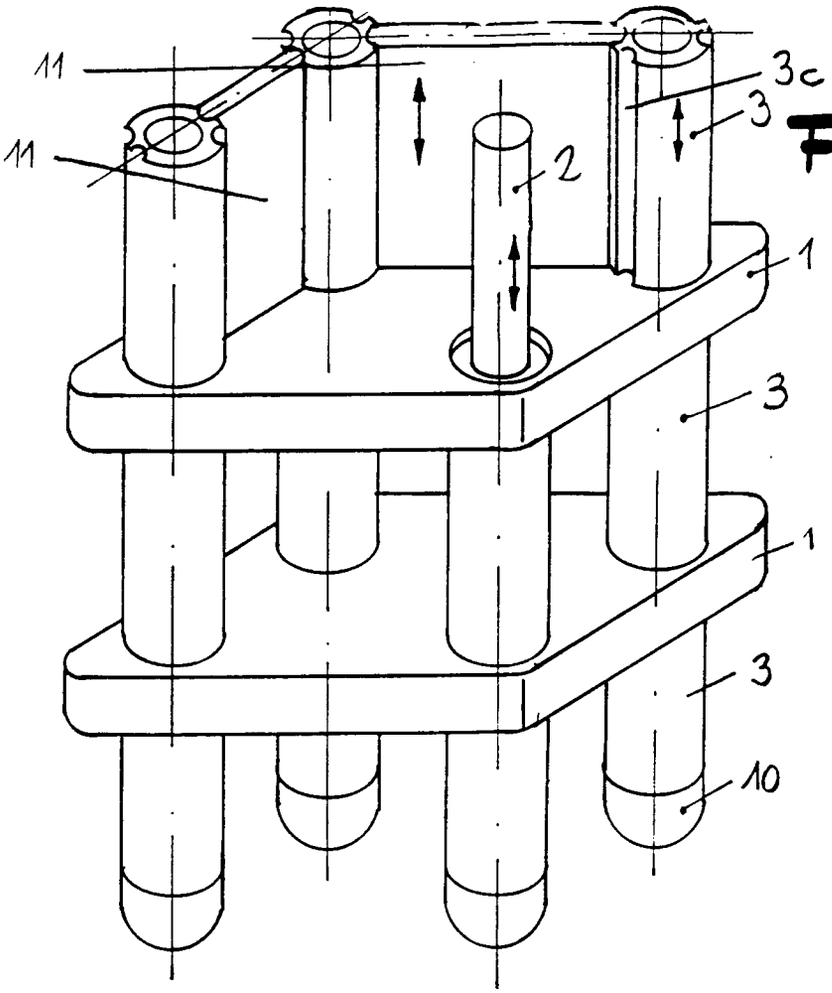


Fig. 7a

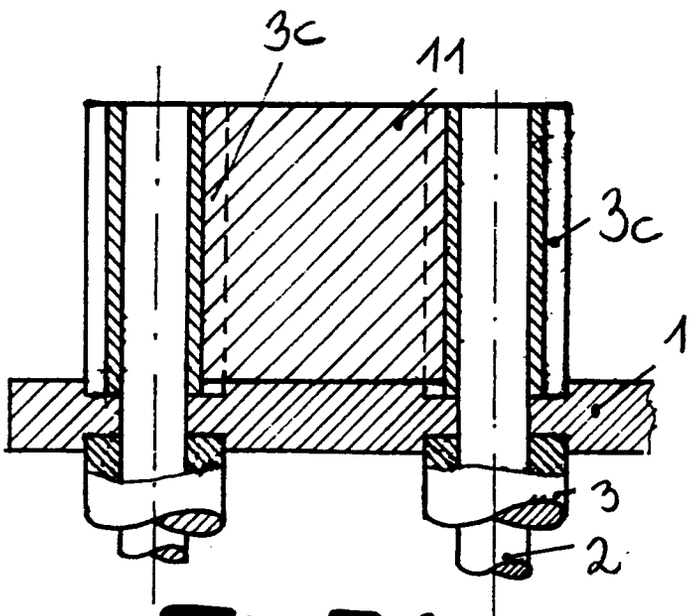


Fig. 7b

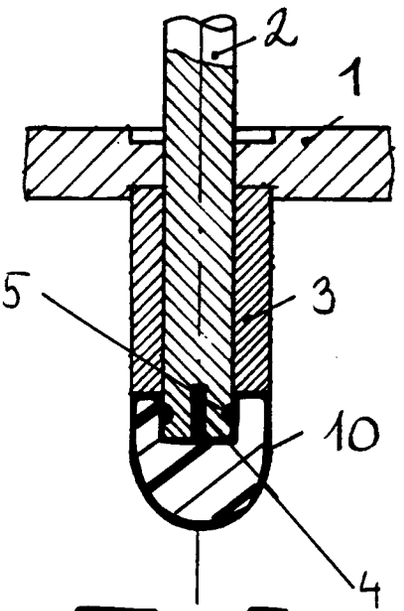


Fig. 7c

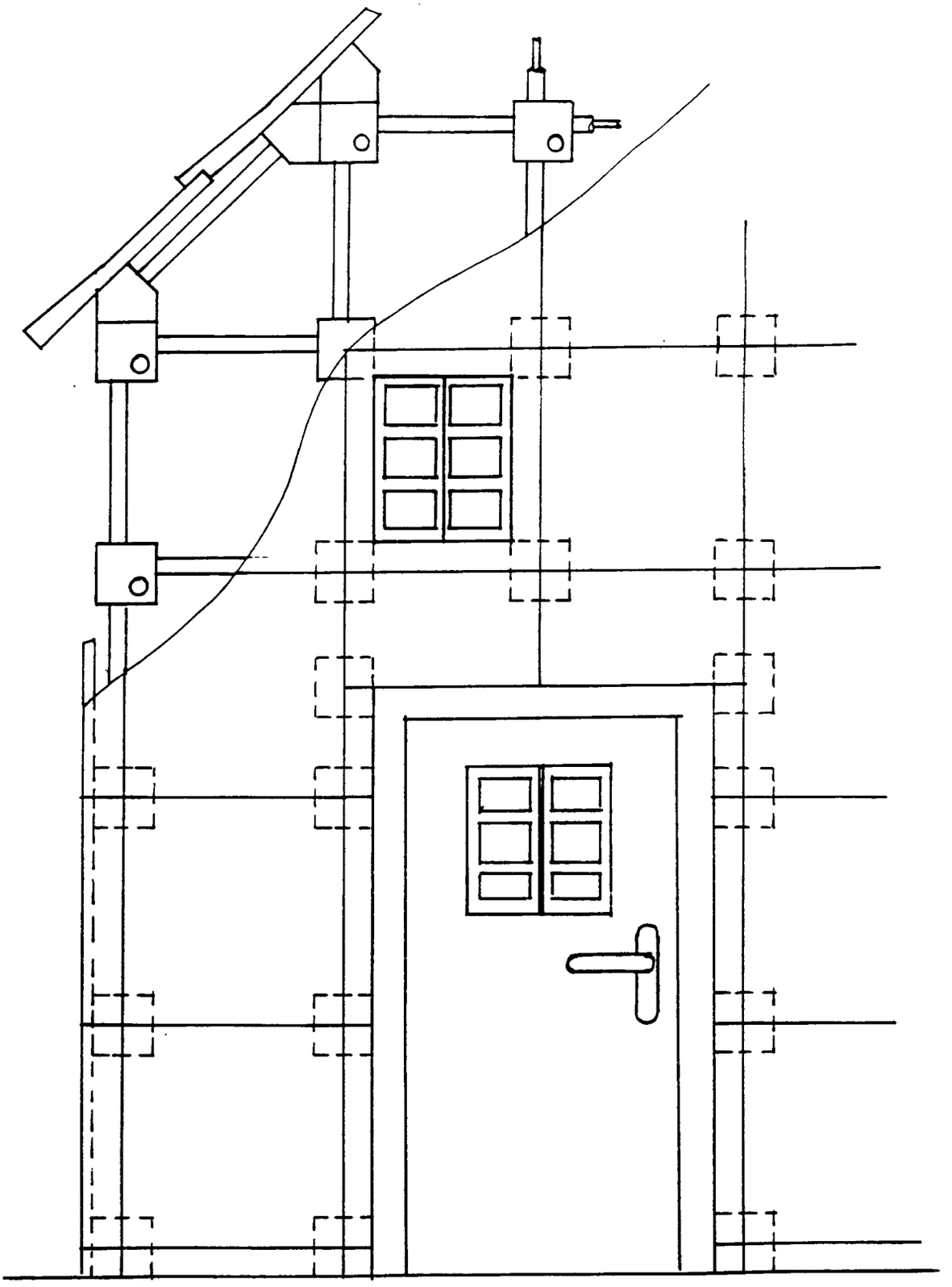


Fig. 8

Fig. 9

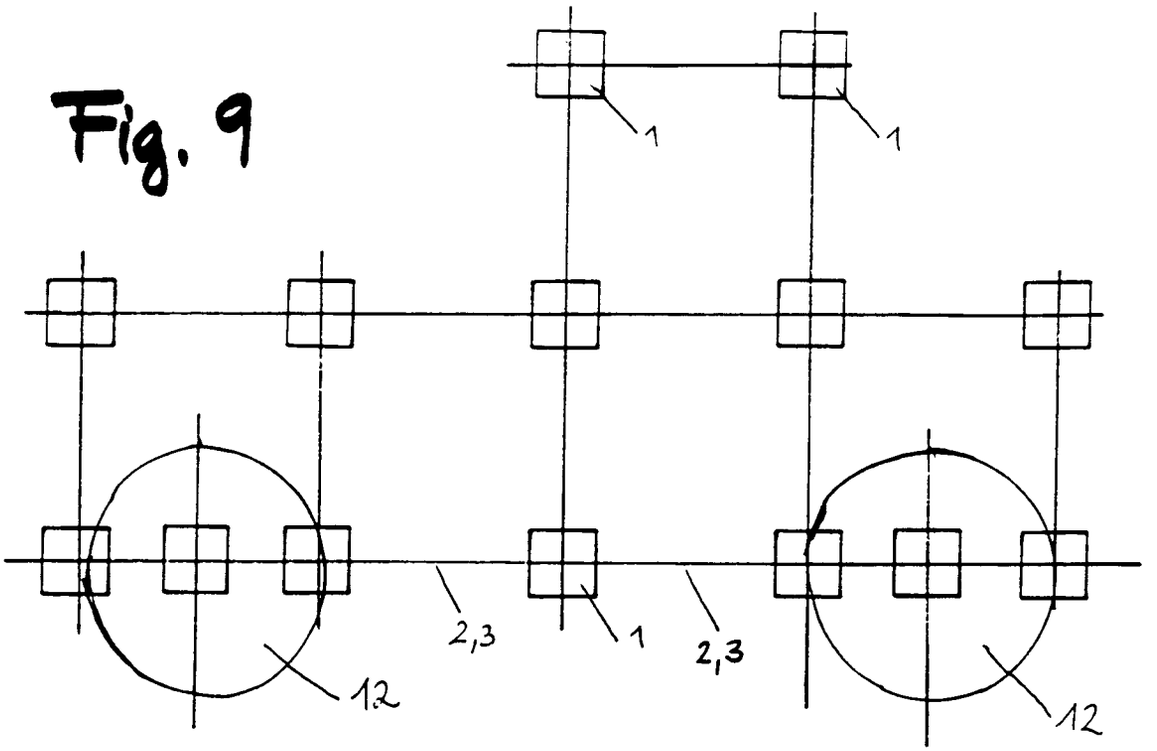


Fig. 10

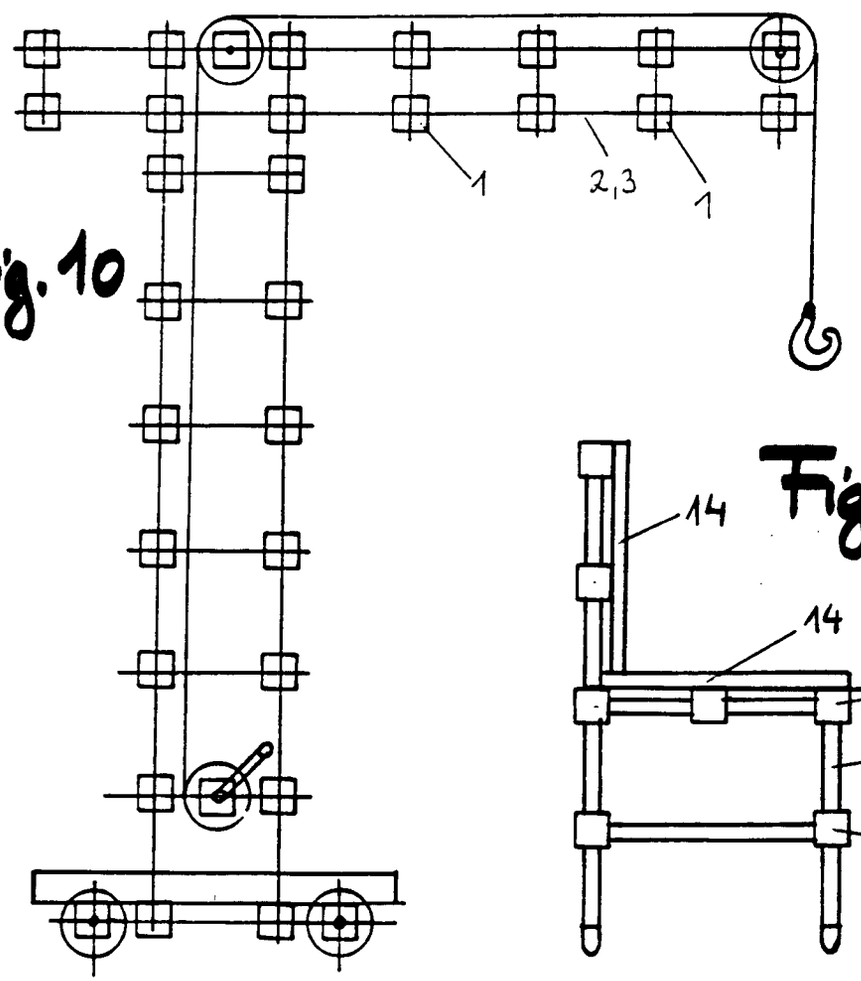


Fig. 11

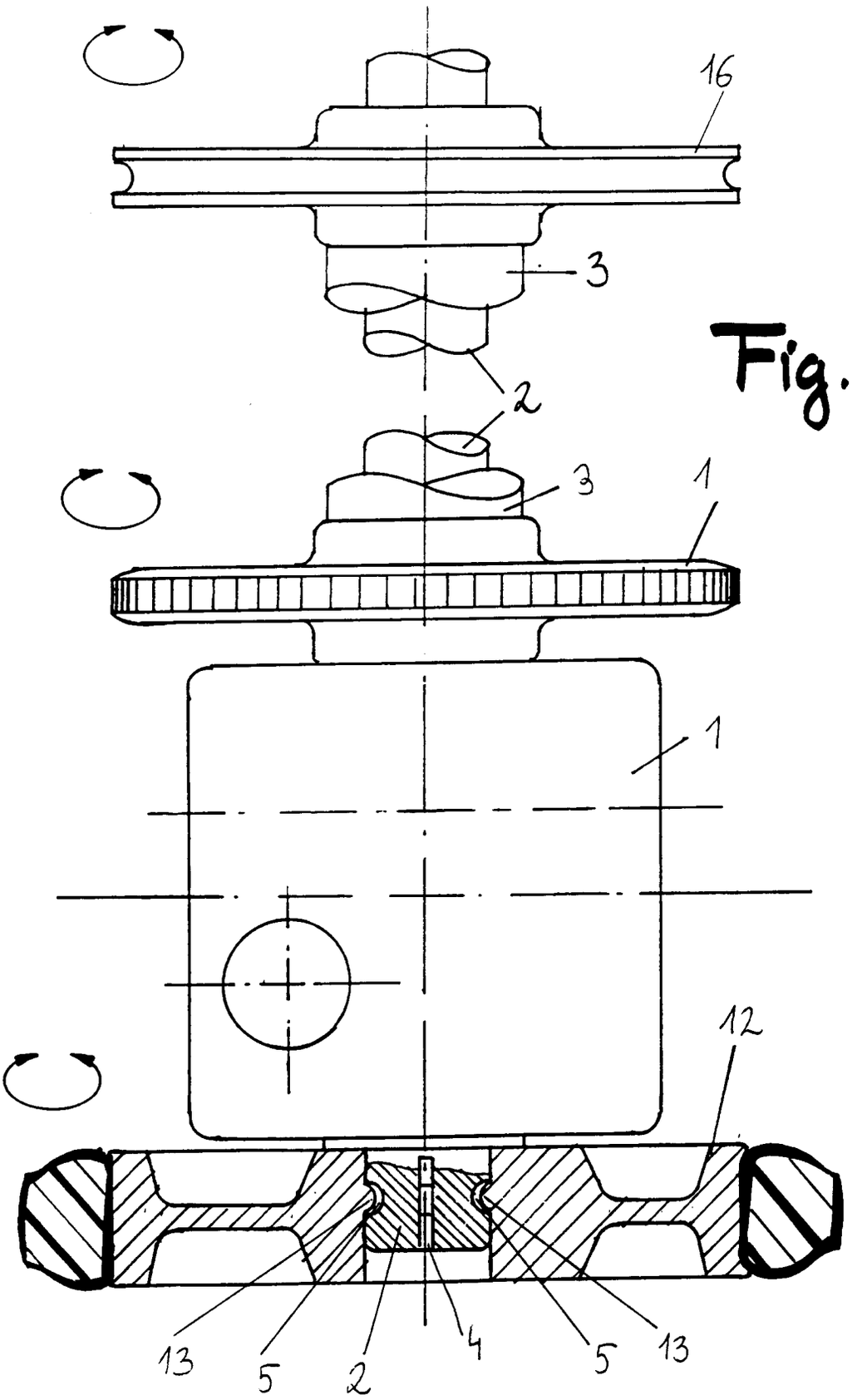


Fig. 12