



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 262 001 A1

4(51) B 65 G 47/14
B 65 G 47/90

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 65 G / 304 642 4 (22) 06.07.87 (44) 16.11.88

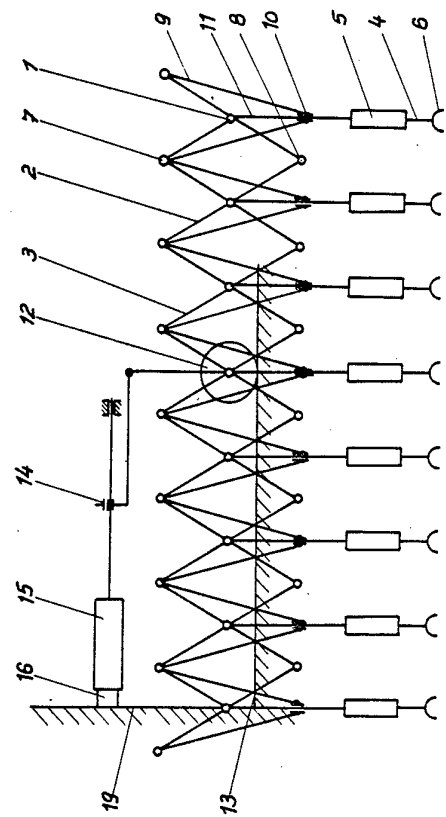
(71) VEB Vereinigte Porzellanwerke Colditz, Furtweg 19, Colditz, 7242, DD

(72) Wyrembeck, Dieter; Bernstein, Udo, Dipl.-Ing.; Saalbach, Karl; Sucker, Andreas, DD

(54) Abstandsverändernde Vorrichtung zum Aufnehmen und Absetzen von Gegenständen

(55) Umsetzer, Becherumsetzer, Roboter, abstandsverändernd, Positionierantrieb, Scherengitter, Scherengelenkhebel, stufenlos, Halteeinrichtung, Greifeinrichtung, rechnergesteuert, automatisch

(57) Die Erfindung betrifft eine abstandsverändernde Vorrichtung zum Aufnehmen und Absetzen von Gegenständen. Derartige Vorrichtungen werden überall dort benötigt, wo mehrere Gegenstände gleichzeitig umgesetzt werden müssen und wo während dieses Umsetzvorganges die Abstände der Gegenstände zueinander verändert werden müssen, z. B. bei Becherumsetzern in der Keramikindustrie. Mehrere Scherengelenkhebel 3 sind zu einem Scherengitter 2 zusammengesetzt, das an einem Maschinengestell 19 befestigt ist. An einem beliebigen mittleren Gelenkpunkt 1 ist ein stufenlos arbeitender Positionierantrieb, bestehend aus einem Linearantrieb 14, einem Stellmotor 15 und einer Wegemeßeinrichtung 16 und einer Tragrolle 12 angeordnet, die auf der Führungsbahn 13 geführt wird. An den mittleren Gelenkpunkten 1 sind Halte- und Greifeinrichtungen 4 befestigt, deren Lagestabilisierung durch die Führungshebel 9 und die Schiebelager 10 erfolgt. Durch den Positionierantrieb erfolgt die Einstellung der Abstände zwischen den Gegenständen stufenlos durch manuelle Vorwahl oder automatisch rechnergesteuert. Die Vorrichtung kann sowohl einseitig als auch zweiseitig arbeitend ausgebildet sein und wird in Verbindung mit speziellen Umsetzern oder Robotern eingesetzt. Variationen der Arbeitslage des Scherengitters, der Anlenkpunkte für die Halte- und Greiforgane, der Anlenkung des Positionierantriebes und der Lagestabilisierung der Halte- und Greiforgane ergeben vielfältige Anwendungsmöglichkeiten für das Grundprinzip der Vorrichtung. Fig. 1



Figur 1

Patentansprüche:

1. Abstandsverändernde Vorrichtung zum Aufnehmen und Absetzen von Gegenständen, bestehend aus mehreren über eine Rolle geführten Scherengelenkhebeln, die zu einem beweglichen Scherengitter (2) zusammengesetzt sind, an dem Saug- und Greifelemente befestigt wurden, und das durch einen stufenlosen Positionierantrieb verstellt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den mittleren Gelenkpunkten (1) der zu einem mehrgliedrigen Scherengitter (2) zusammengesetzten Scherengelenkhebel (3) eine Halte- und Greifeinrichtung (4), bestehend aus Höhenabstandseinrichtung (5), Halte- und Greifeinrichtung (6), angeordnet ist, an den oberen Gelenkpunkten (7) oder an den unteren Gelenkpunkten (8) Führungshebel (9) angeordnet sind, die mit dem Schiebelager (10) und der Führungsstange (11) in Verbindung stehen, daß das Scherengitter (2) über die Rolle (12) an der Führungsbahn (13) geführt wird, und daß an einem beliebigen der mittleren Gelenkpunkte (1) ein stufenloser Positionierantrieb, bestehend aus einem Linearantrieb (14), einem Stellmotor (15) und einer Wegemeßeinrichtung (16), angeordnet ist.
2. Abstandsverändernde Vorrichtung nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorrichtung einseitig oder zweiseitig ausfahrbar angeordnet ist.
3. Abstandsverändernde Vorrichtung nach Punkt 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß beiderseits der Halte- und Greifvorrichtungen (4) ein Scherengitter (2) angeordnet ist.
4. Abstandsverändernde Vorrichtung nach Punkt 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß beiderseits der Halte- und Greifvorrichtungen (4) ein aufgeteiltes Scherengitter (2) angeordnet ist.
5. Abstandsverändernde Vorrichtung nach Punkt 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß an einem mittig angeordneten Scherengitter (2) beiderseits Halte- und Greifeinrichtungen (4) angeordnet sind.
6. Abstandsverändernde Vorrichtung nach Punkt 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß mehrere Vorrichtungen nebeneinander flächengreifend angeordnet sind, die einzeln oder gemeinsam verstellbar ausgeführt sind.
7. Abstandsverändernde Vorrichtung nach Punkt 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Scherengitter (2), die Führungshebel (9), Scheibelager (10) und Führungsstange (11) waagrecht zu den Halte- und Greifeinrichtungen (4) angeordnet sind.
8. Abstandsverändernde Vorrichtung nach Punkt 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Scherengelenkhebel (3) unterschiedlich lang ausgebildet sind.
9. Abstandsverändernde Vorrichtung nach Punkt 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß wahlweise das mittlere Gelenkauge (18) und/oder die Gelenkaugen des oberen Gelenkpunktes (7) und des unteren Gelenkpunktes (8) des Scherengelenkhebels (3) einseitig verlängert wird.
10. Abstandsverändernde Vorrichtung nach Punkt 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Antrieb für die einseitige Scherenverstellung wahlweise zwischen dem oberen Gelenkpunkt (7) und dem unteren Gelenkpunkt (8), zwischen zwei mittleren Gelenkpunkten (1), zwischen zwei oberen Gelenkpunkten (7) oder zwei unteren Gelenkpunkten (8) oder zwischen dem Maschinengestell (19) und einem oberen Gelenkpunkt (7) oder unteren Gelenkpunkt (8) angeordnet werden kann.
11. Abstandsverändernde Vorrichtung nach Punkt 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß nur ein Antrieb (14, 15, 16) für das zweiseitig ausfahrbare Scherengitter (2) über die Führungsstange (11) mit dem Maschinengestell (19), dem Gelenkpunkt (7) und dem Gelenkpunkt (8) in Verbindung steht.
12. Abstandsverändernde Vorrichtung nach Punkt 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß an Stelle der Rollen (12) die Tragfunktion über die Gewindespindeln (20) erfolgt.
13. Abstandsverändernde Vorrichtung nach Punkt 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Antrieb (14, 15, 16) mit den zwei zentrisch angeordneten mittleren Anlenkpunkten (1) in Verbindung steht.
14. Abstandsverändernde Vorrichtung nach Punkt 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei einem einseitig oder zweiseitig arbeitenden, waagrecht angeordneten Scherengitter (2) die Halte- und Greiforgane (6) an jedem oder wahlweise an einigen der oberen Gelenkpunkte (7) und unteren Gelenkpunkte (8) angeordnet sind.
15. Abstandsverändernde Vorrichtung nach Punkt 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß zusätzlich zum Scherengitter (2) mit dem zwischen den Gelenkpunkten (7) befindlichen Positionierantrieb (21) parallel im Scherenanlenkpunkt (23) ein zweites Scherengitter (22) mit zwischen den Anlenkpunkten (8) befindlichem Positionierantrieb (21) angeordnet ist.

Hierzu 8 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet

Die Erfindung betrifft eine Trageinrichtung für Halte- und Greiforgane, die stufenlos und geometrisch genau die Abstände zwischen den Halte- und Greiforganen verändert. Derartige Einrichtungen werden überall dort benötigt, wo mehrere Gegenstände von einer Einrichtung auf eine andere umgesetzt werden und hierbei gleichzeitig die Abstände der Gegenstände zueinander verändert werden müssen, z. B. bei speziellen Becherumsetzern in der Porzellanindustrie oder als Handhabetechnik für Roboter.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Bekannt sind Vorrichtungen zum Transportieren und Positionieren von Gegenständen, die entweder mechanisch, elektrisch, hydraulisch oder pneumatisch betätigt sind, oder eine kombinierte Funktionsart für die Steuerung und den Antrieb aufweisen. Gemäß DD-PS 236504A 1 erfolgt das Verändern der Abstände zwischen den Gegenständen mittels Anschlägen, Ketten oder Seilen. Eine stufenlose Einstellung der Abstände ist nicht möglich. Gemäß Auslegungsschrift 1922714 ist eine programmgesteuerte, strömungsmittelbetriebene Positioniereinrichtung bekannt, bei der Greifer an linear ausfahrbaren Armen angeordnet sind. Diese Vorrichtungen weisen einen hohen Aufwand an Antriebs- und Steuereinrichtungen auf. Mehrere Möglichkeiten der Abstandsveränderung mittels teleskopartiger Einrichtungen mit verstellbaren Anschlägen, Anordnung eines einstellbaren Gelenkes zwischen zwei durch pneumatische Einrichtungen betätigten Platten oder einer horizontal verfahrbaren Bewegungseinheit, bestehend aus Wagen und Rädern, sind in der Auslegungsschrift 2202848 dargestellt. Alle diese Einrichtungen enthalten eine aufwendige und kostspielige Mechanik, und erfordern zeitraubende Einstellarbeiten an den verschiedenen Mechanismen.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist eine Trageinrichtung für Halte- und Greiforgane, die automatisch, rechnergesteuert, stufenlos und geometrisch genau den Abstand zwischen den einzelnen Halte- und Greiforganen ohne Veränderung der Halte- und Greifhöhe verändert.

Für die Halte- und Greiforgane ist eine senkrechte Zwangslage zu gewährleisten. Die Trageinrichtung soll sowohl auf speziellen Umsetzern als auch in Verbindung mit Robotern einsetzbar sein.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Trageinrichtung für Halte- und Greiforgane zu realisieren, die stufenlos und geometrisch genau zur gleichen Zeit die Abstände zwischen mehreren Halte- und Greiforganen verändert. Erfindungsgemäß sind mehrere Scherengelenkhebel zu einem beweglichen Rautenverband (Scherengitter) zusammengesetzt und je nach Funktionsanforderung, bzw. Verwendungszweck, sind die Halte- und Greiforgane an den oberen, mittleren oder unteren Gelenkpunkten befestigt. Das Scherengitter kann einseitig oder zweiseitig ausfahrbar gestaltet und senkrecht oder waagrecht angeordnet werden. Bei der senkrechten Anordnung sind zur Lagestabilisierung der Halte- und Greiforgane an den Außengelenken der Scherengitter jeweils 2 Führungsstangen angeordnet, in deren Kreuzungspunkten ein Schiebelager der Halte- und Greiforgane befestigt ist.

Bei der waagerechten Anordnung sind die mittleren Gelenkaugen der Scherengelenkhebel einseitig verlängert, so daß die Lagestabilisierung der Halte- und Greiforgane über die mittleren Gelenkaugen erfolgt. Das Verstellen des Scherengitters und die damit verbundene Abstandsveränderung der Halte- und Greiforgane erfolgt über einen stufenlos einstellbaren Positionierantrieb, der an oder zwischen verschiedenen Gelenkpunkten des Scherengitters angeordnet werden kann. Das ein- oder zweiseitig ausfahrbare Scherengitter wird im allgemeinen über Rollen getragen. Bei der zweiseitig arbeitenden Ausführung mit der Anordnung des Antriebes zwischen den zentrisch angeordneten oberen und unteren Gelenkpunkten kann die Rolle entfallen, und die Tragfunktion wird durch Gewindespindeln übernommen. Die Halte- und Greiforgane können zwischen zwei Scherengittern, die doppelt oder einseitig ausgebildet sein können, beiderseits an einer mittig angeordneten Kette oder auch in einer mehrfachen Anordnung nebeneinander flächengreifend angeordnet werden. Die Vorrichtung ist sowohl ein- oder zweiseitig arbeitend, in Verbindung mit speziellen Umsetzern, oder zweiseitig arbeitend, in Verbindung mit einem Roboter, einsetzbar, wobei die Abstandsveränderung über den stufenlosen Positionierantrieb durch Rechner gesteuert werden kann. Die besonderen Vorteile sind, daß mehrere Gegenstände zur gleichen Zeit wahlweise mit gleichem oder unterschiedlichem Setzabstand, geometrisch genau, mit fester oder veränderlicher Setzhöhe, umgesetzt werden können, und daß bei diesem Umsetzvorgang stufenlos, rechnergesteuert, die Setzabstände verändert werden können. Die Anwendung des Scherengitters als Trageinrichtung und die damit verbundenen vielfältigen Befestigungsmöglichkeiten der Halte- und Greiforgane an den unterschiedlichen Gelenkpunkten des Scherengitters erlauben einen fast universellen Einsatz für alle denkbaren Umsetzvorgänge, bei denen gleichzeitig mehrere Gegenstände umgesetzt werden müssen. Da das Scherengitter gleichzeitig als Tragorgan ausgebildet ist, kann der sonst übliche Tragrahmen für die Halte- und Greiforgane entfallen. Die Einstellung der gewünschten Setzabstände erfolgt in sehr einfacher Weise stufenlos rechnergesteuert oder manuell, und die sonst üblichen, oft sehr aufwendigen Einstellarbeiten für das Einstellen der Setzabstände entfällt.

Ausführungsbeispiel

An einigen Ausführungsbeispielen soll die Erfindung näher erläutert werden.
In der zugehörigen Zeichnung zeigt:

- Fig. 1: Einseitig arbeitende Vorrichtung in der Seitenansicht
- Fig. 2: Doppelseitig arbeitende Vorrichtung in der Seitenansicht
- Fig. 3: Mittig angeordnete Greif- und Halteorgane mit beiderseits angeordnetem Scherengitter in der Draufsicht
- Fig. 4: Mittig angeordnete Greif- und Halteorgane mit beiderseits aufgeteiltem Scherengitter in der Draufsicht
- Fig. 5: Mittig angeordnetes Scherengitter mit beiderseits angeordneten Greif- und Halteorganen in der Draufsicht
- Fig. 6: Waagrecht angeordnetes Scherengitter mit senkrecht angeordneten Greif- und Halteorganen in der Draufsicht
- Fig. 7: Einseitig arbeitende Vorrichtung in der Seitenansicht mit unterschiedlich langen Scherengelenkhebeln
- Fig. 8: Seitenansicht eines waagrecht angeordneten Scherengitters mit einseitig verlängerten mittleren Gelenkaugen
- Fig. 9: Unterschiedliche Anordnungsmöglichkeiten des Antriebes bei der seitlich arbeitenden Vorrichtung
- Fig. 10: Zweiseitig ausfahrbares Scherengitter mit nur einem, zwischen dem oberen und unteren Gelenkpunkt angeordneten Antrieb.
- Fig. 11: Zweiseitig ausfahrbares Scherengitter mit einem Antrieb, der zwischen zwei zentrischen mittleren Gelenkpunkten angeordnet ist.
- Fig. 12: Waagrecht angeordnetes Scherengitter mit Befestigung der Halte- und Greiforgane an den oberen und unteren Gelenkpunkten.
- Fig. 13: Waagrecht angeordnetes Doppelschergitter mit je einem separaten Positionierantrieb.

Ein Scherengitter 2 ist aus mehreren Scherengelenkhebeln 3 zusammengesetzt und am Maschinengestell 19 befestigt. An einem beliebigen mittleren Gelenkpunkt 1, der aus Stabilitäts- und kinetischer Anforderung bestimmt wird, ist der stufenlose Positionierantrieb, bestehend aus einem Lineartriebe 14, einem Stellmotor 15, einer Wegmeßeinrichtung 16 und einer Tragrolle 12 angeordnet, die auf der Führungsbahn 13 geführt wird. An den mittleren Gelenkpunkten 1 sind weiterhin die Halte- und Greifeinrichtungen 4 befestigt, die sich aus der Höhenabstandseinrichtung 5 und dem Halte- und Greifelement 6 zusammensetzen. Die Höhenabstandseinrichtung besteht wahlweise aus einer Höhenabstandsausgleichseinrichtung, die ein weiches Aufsetzen der Gegenstände gewährleistet, und/oder einer Vertikalverstelleinrichtung zur Veränderung der Setzhöhe. Zur Lagestabilisierung der Halte- und Greiforgane 4 sind an den oberen Gelenkpunkten 8 jeweils 2 Führungshebel 9 angeordnet, in deren Kreuzungspunkt ein Schiebelager 10 befestigt ist. Der gewünschte Setzabstand der Halte- und Greiforgane 4 erfolgt in einfacher Weise durch manuelle Vorwahl oder automatisch rechnergesteuert durch die stufenlose Verstellung des Positionierantriebes. Die Vorrichtung kann sowohl einseitig (Fig. 1) als auch zweiseitig (Fig. 2) arbeitend ausgebildet sein, wobei das Maschinengestell 19 Teil eines speziellen Umsetzers oder auch ein Roboterarm sein kann. Die Halte- und Greiforgane 4 können zwischen zwei Scherengittern angeordnet sein, die sowohl als zwei komplette Scherengitter (Fig. 3) oder auch als aufgeteiltes Scherengitter (Fig. 4) ausgebildet sein können. Es besteht auch die Möglichkeit, beiderseits eines Scherengitters die Halte- und Greifeinrichtungen (Fig. 5) zu befestigen, oder mehrere Vorrichtungen nebeneinander flächengreifend anzuordnen, die dann sowohl einzeln oder gemeinsam verstellt werden können. Für bestimmte Anwendungsfälle kann das Scherengitter 2 waagrecht und die Halte- und Greiforgane 4 senkrecht zum Scherengitter angeordnet werden (Fig. 5). Die Lagestabilisierung erfolgt hierbei entweder durch die Führungshebel 9, die Führungsstange 11 und das Schiebelager 10 oder durch ein verlängertes mittleres Gelenkauge 18 eines speziellen Scherengitters (Fig. 8). Ein besonderer Einsatzfall des waagrecht angeordneten Scherengitters ist in Fig. 12 dargestellt. Bei dieser Ausführung sind die Halte- und Greiforgane 4 an den oberen Gelenkpunkten 9 befestigt. Zur Lagestabilisierung der Halte- und Greiforgane 4 sind hier auch die tragenden äußeren Gelenkpunkte mit verlängertem Gelenkauge ausgeführt. Durch ungleich lange Scherengelenkhebel 3 (Fig. 7) läßt sich der Grundabstand zwischen den Halte- und Greiforganen 4 verändern. Mit einer solchen Einrichtung könnten Gegenstände unterschiedlicher Größe mit optimalem Setzabstand bezüglich einer Setzflächenausnutzung umgesetzt werden. Die hierbei entstehenden unterschiedlichen Setzhöhen der Gegenstände wären durch die Höhenabstandseinrichtung 5 auszugleichen. Die Anordnung des Positionierantriebes kann je nach Anforderung wahlweise bei der einseitig arbeitenden Vorrichtung zwischen zwei mittleren Gelenkpunkten 1, zwischen einem oberen Gelenkpunkt 7 und einem unteren Gelenkpunkt 8, zwischen zwei oberen Gelenkpunkten 7 oder zwischen zwei unteren Gelenkpunkten 8 oder zwischen dem Maschinengestell 19 und einem oberen Gelenkpunkt 7 oder einem unteren Gelenkpunkt 8 angeordnet werden (Fig. 9). Soll die zweiseitig arbeitende Vorrichtung vorzugsweise mit nur einem Positionierantrieb ausgerüstet werden, so kann dieser wahlweise zwischen den zentrisch angeordneten mittleren Gelenkpunkten 1 (Fig. 11) oder zwischen den zentrisch angeordneten oberen Gelenkpunkten 7 und den unteren Gelenkpunkten 8 angelenkt werden (Fig. 10). Um den Abstand der Halte- und Greifelemente 4 paarweise gegeneinander einstellen zu können, wurden zwei Scherengitter 2 in waagerechter Anordnung parallel zueinander angeordnet (Fig. 13) und jede mit einem separaten Positionierantrieb 21 versehen. Die Halte- und Greifelemente 4 sind senkrecht und in den mittleren Gelenkpunkten 1 angeordnet. Das Scherengitter 2 ist in üblicher Weise am Maschinengestell 19 angelenkt und wird durch den Positionierantrieb 21, der zwischen den Gelenkpunkten 7 angeordnet ist, betätigt. Das zweite Scherengitter 22 ist in waagerechter Ebene versetzt am Scherengelenkpunkt 23 angelenkt und wird durch den Positionierantrieb 21 bewegt, der zwischen den Gelenkpunkten 8 angeordnet ist. Durch eine kombinierte Verstellung der Positionierantriebe wird stufenlos die paarweise Zuordnung der Abstände der Gegenstände zueinander erreicht.

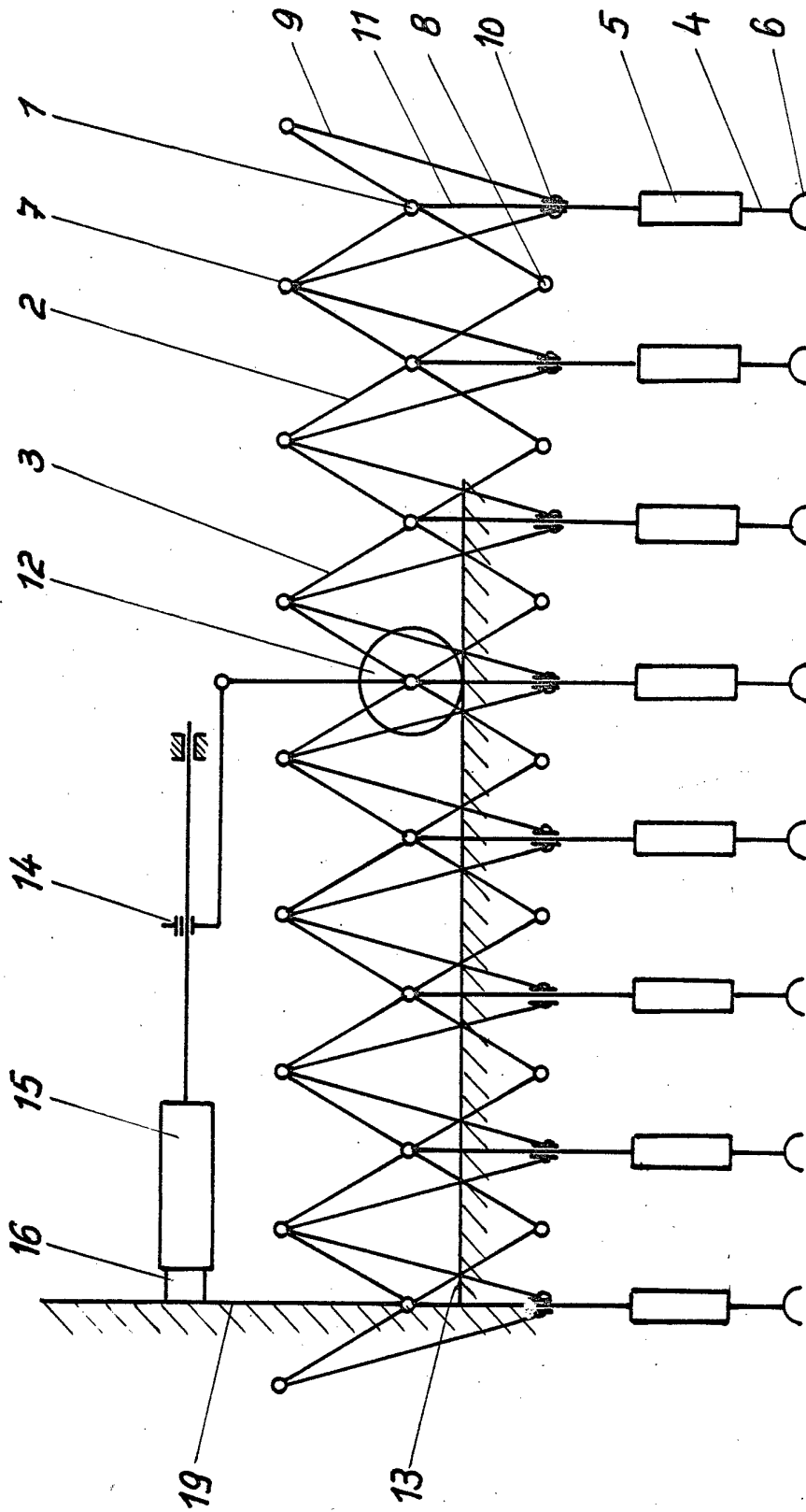
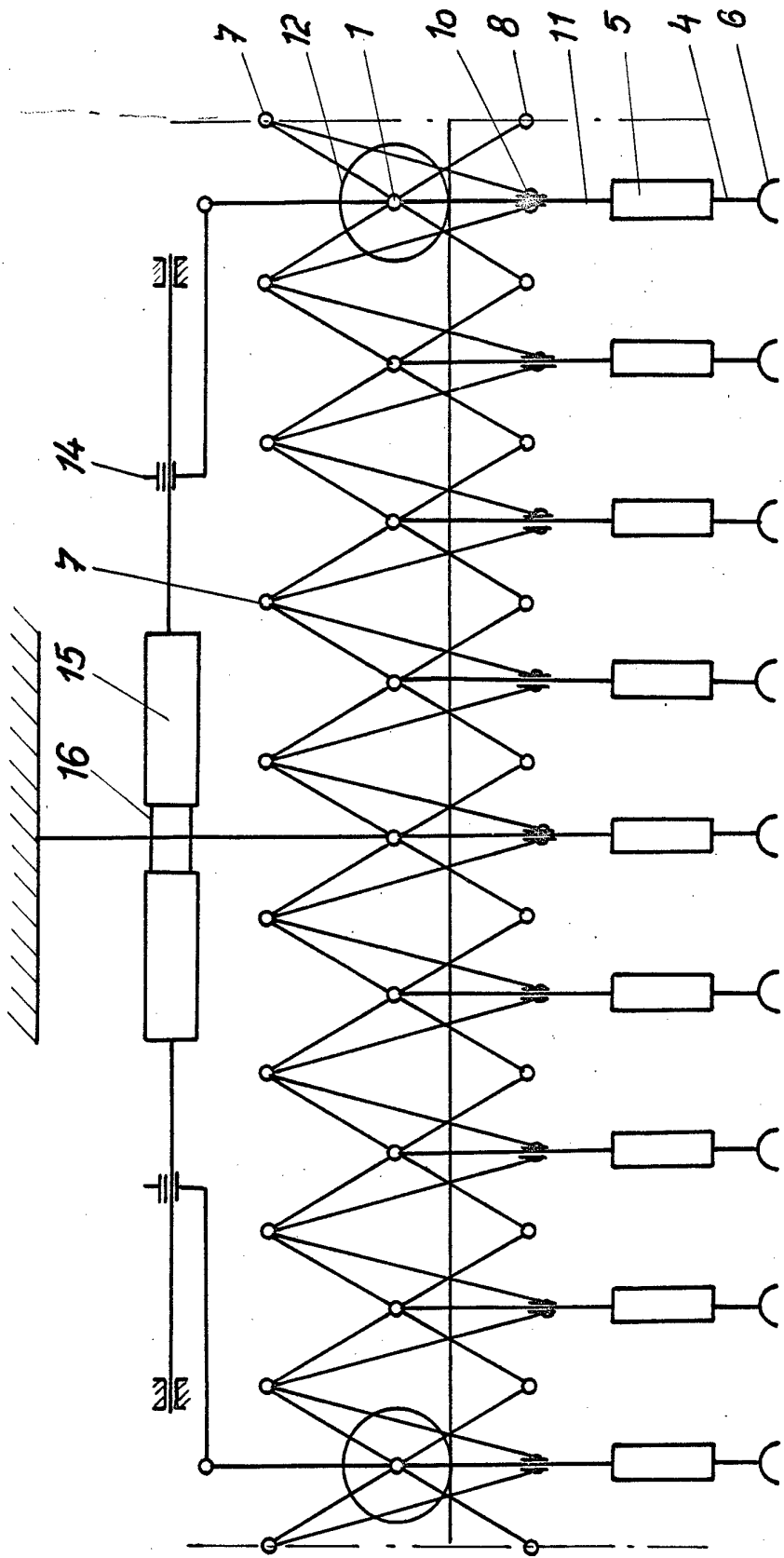
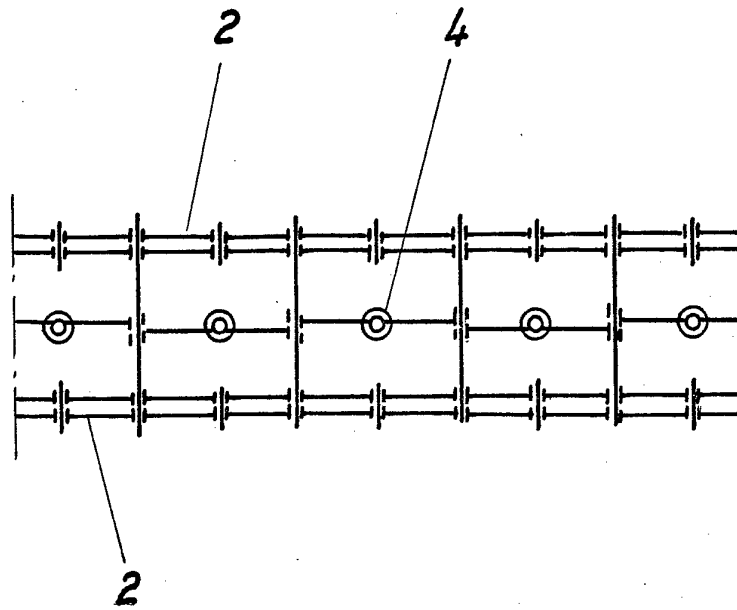


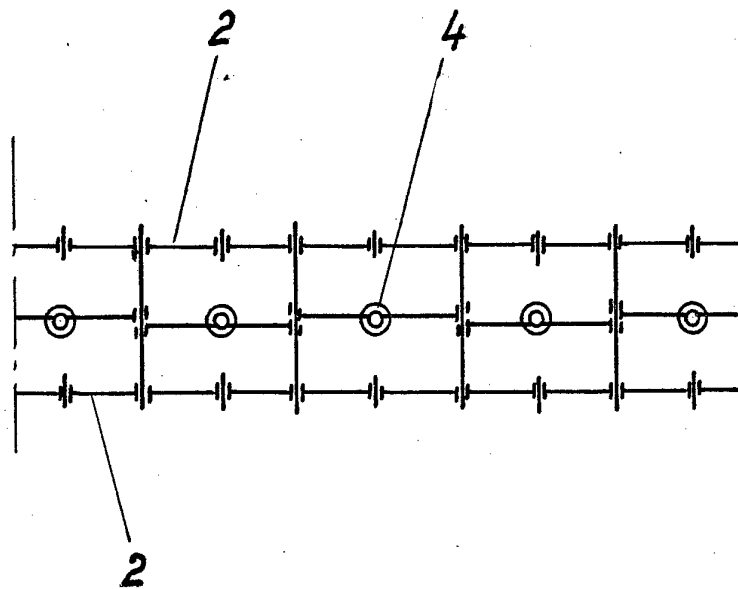
Figure 1



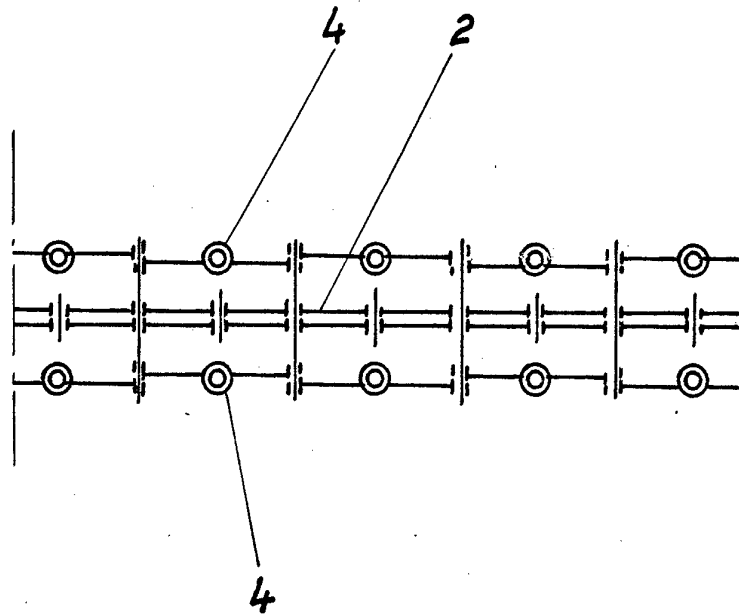
Figur 2



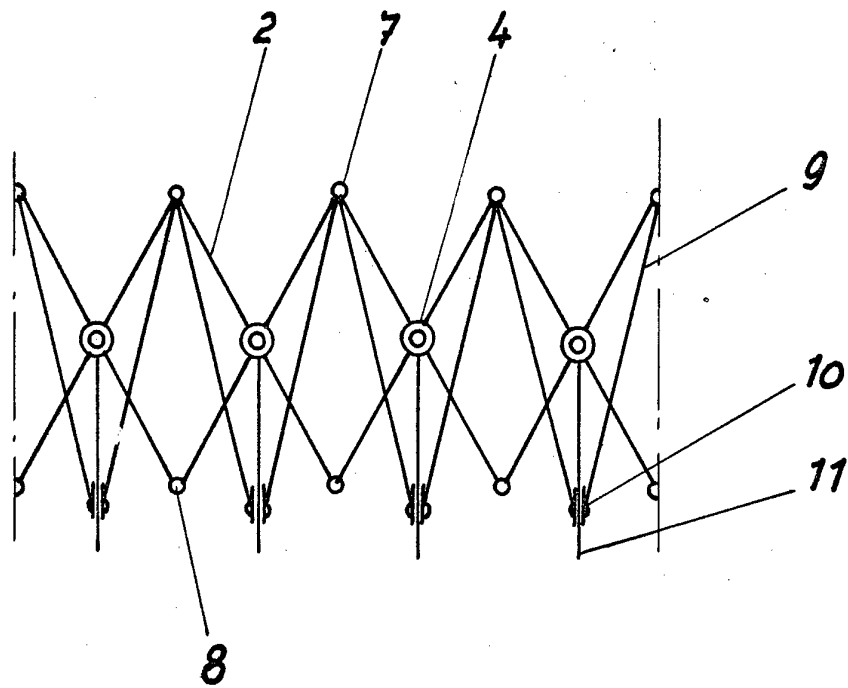
Figur 3



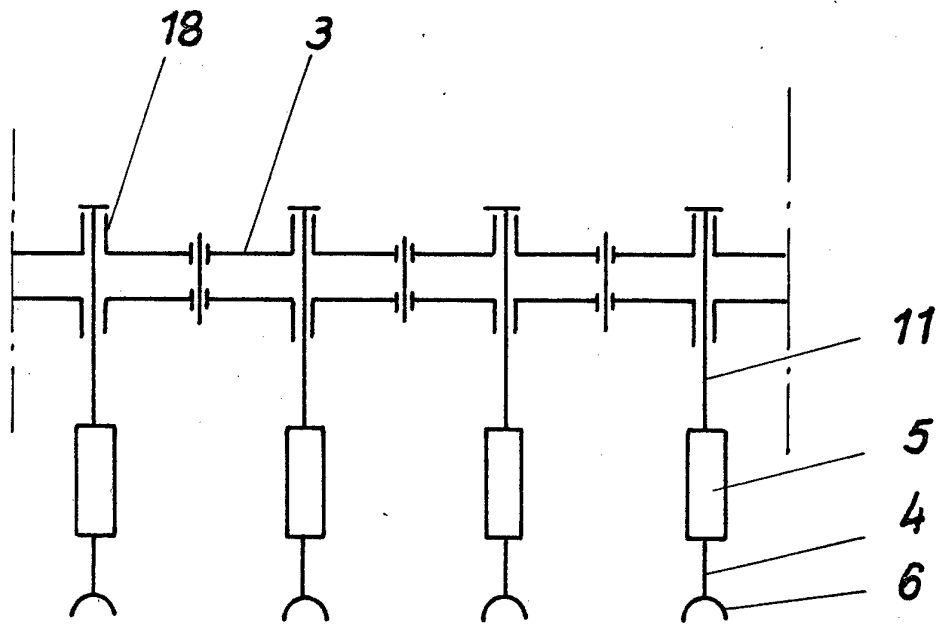
Figur 4



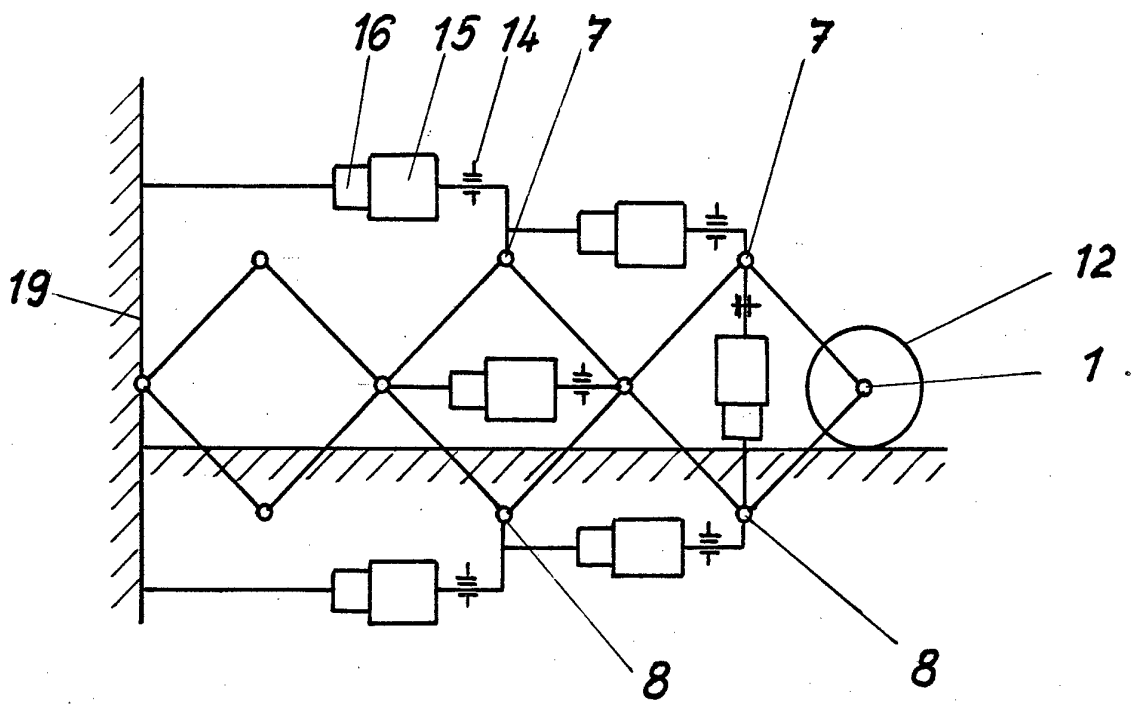
Figur 5



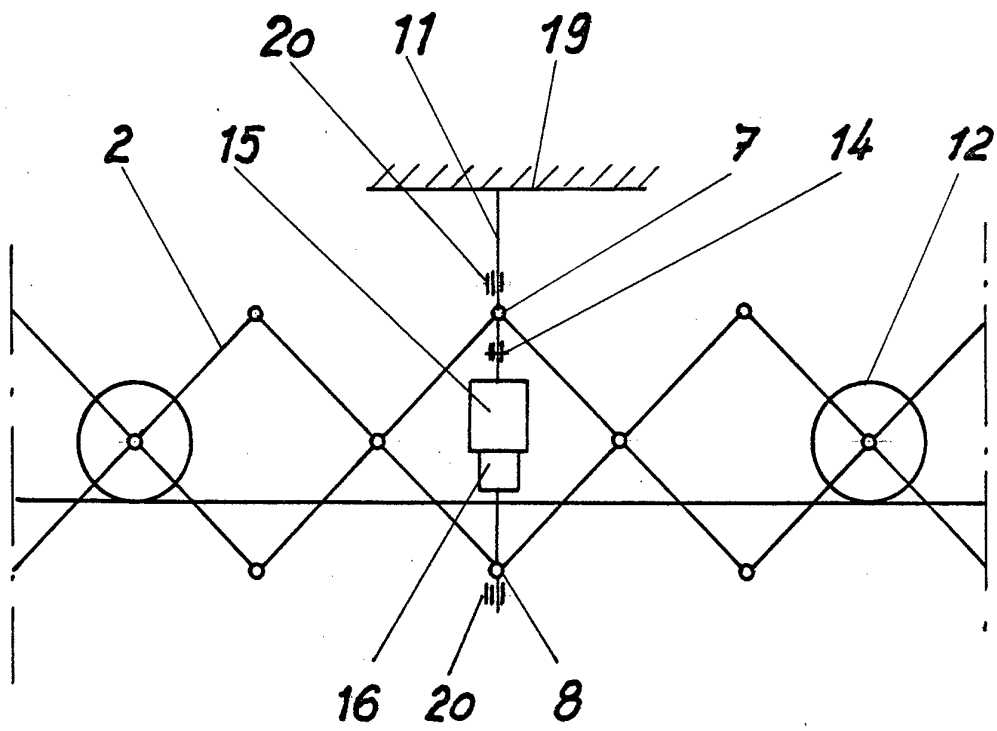
Figur 6



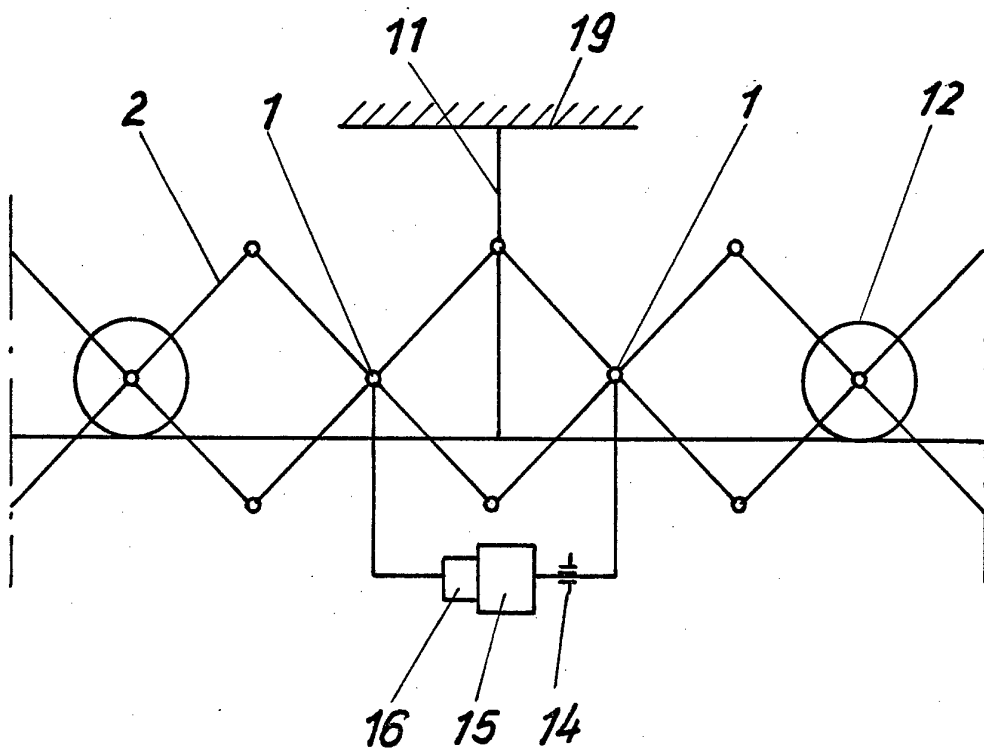
Figur 8



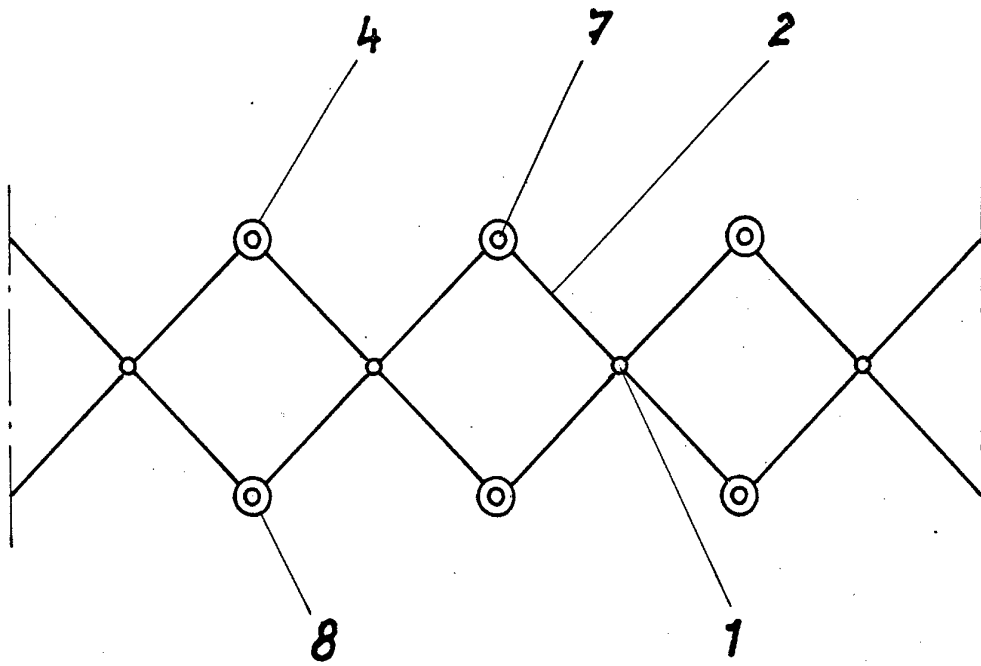
Figur 9



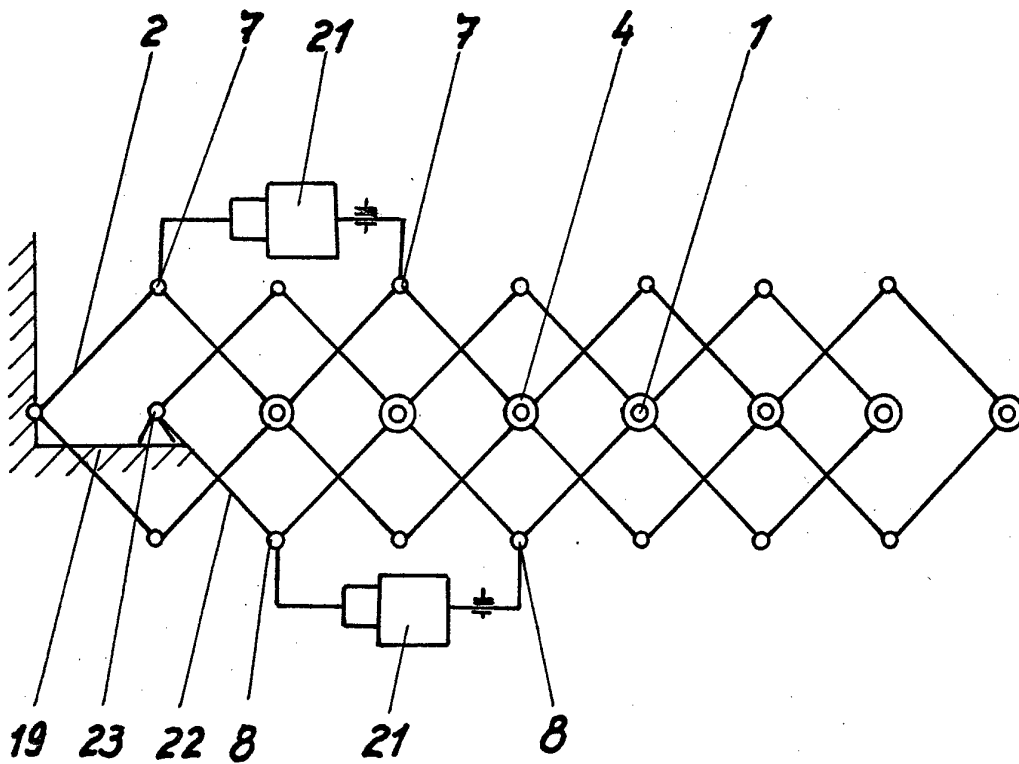
Figur 10



Figur 11



Figur 12



Figur 13