



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.04.2005 Patentblatt 2005/17

(51) Int Cl.7: **G09F 19/08**

(21) Anmeldenummer: **04025124.1**

(22) Anmeldetag: **22.10.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

(71) Anmelder: **Gerken, Ralf**
18182 Bentwisch (DE)

(72) Erfinder: **Gerken, Ralf**
18182 Bentwisch (DE)

(30) Priorität: **24.10.2003 DE 20316424 U**

(74) Vertreter: **Jaap, Reinhard**
Buchholzallee 32
19370 Parchim (DE)

(54) **Gliederpuppe, insbesondere in Form eines menschlichen Körpers**

(57) Gliederpuppe, insbesondere in Form eines menschlichen Körpers, bei der die beweglichen Glieder der Gliederpuppe bei größerer Belastbarkeit eine höhere Standzeit aufweisen und einen geschmeidigen Bewegungsablauf realisieren.

Es wird daher vorgeschlagen, dass das Servo (12) mit einem Übersetzungsgetriebe ausgerüstet ist.

Derartige Gliederpuppen werden zur Präsentation von Bekleidung und Accessoires in Schaufenstern und Auslagen beispielsweise in Warenhäusern eingesetzt.

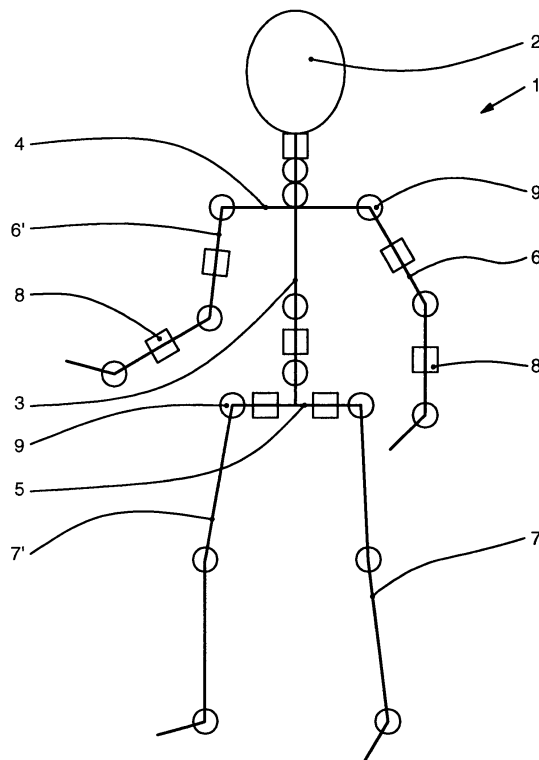


Fig. 1

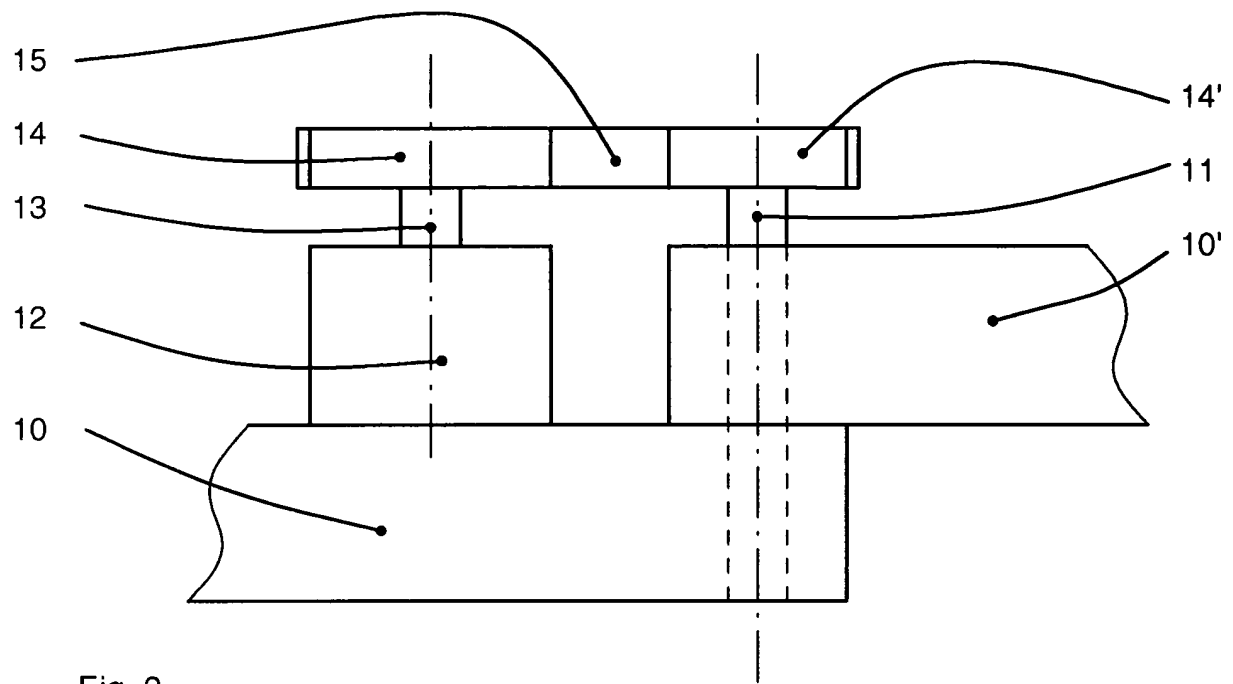


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Gliederpuppe, insbesondere in Form eines menschlichen Körpers nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Derartige Gliederpuppen werden zur Präsentation von Bekleidung und Accessoires in Schaufenstern und Auslagen beispielsweise in Warenhäusern eingesetzt.

[0002] Die wachsende Produktvielfalt bei gleichzeitiger Verkürzung des Produktlebenszyklus der Produkte der Modebranche einerseits und der stetig wachsende Kostendruck andererseits stellt eine große Herausforderung für Hersteller und Verkäufer gleichermaßen dar. Mit einer verbesserten Präsentation der Produkte im Verkauf können potentielle Käufer effektiver angesprochen und zu einem Kauf der Ware motiviert werden. Der Entwicklung neuer Präsentationsmittel in der Modebranche kommt daher eine sehr große Bedeutung zu.

[0003] Bekannt sind zunächst einfache Schaufensterpuppen, insbesondere in Form eines menschlichen Körpers, deren Körperhaltung unveränderbar vorgegeben ist. Nachteilig ist, dass derartige Schaufensterpuppen während der Präsentation starr in der vorgegebenen Körperhaltung verharren. Somit muss für jede gewünschte Körperhaltung jeweils eine Schaufensterpuppe vorgehalten werden.

Weiterhin sind Gliederpuppen, insbesondere in Form eines menschlichen Körpers, bekannt, deren Körperhaltung zumindest während des Auf- und Umbaus einer Schaufensterauslage von Hand veränderbar ist. Nachteilig bei der Verwendung derartiger Gliederpuppen ist, dass auch diese während der Präsentation starr in der zuvor eingestellten Körperhaltung verharren.

Bekannt sind nun Gliederpuppen, insbesondere in Form eines menschlichen Körpers, deren Körperhaltung durch angetriebene bewegliche Glieder während der Präsentation laufend veränderbar sind.

Dabei weisen insbesondere die Antriebe der beweglichen Glieder Nachteile auf. Servomotore und Schrittmotore besitzen jeweils ein hohes Eigengewicht und sind nur mit einer aufwendigen Steuerungselektronik verwendbar. Auch Pneumatikzylinder müssen aufwendig angesteuert werden. Zudem stellt die Bereitstellung pneumatischer Energie weitere technische Anforderungen. Der Einsatz von Linearmotoren erfordert seinerseits aufwendige Steuerelektronik und zeichnet sich durch hohe Kosten nachteilig aus. Gliederpuppen mit derartigen Antriebselementen sind teuer und neigen auf Grund deren hohen Eigengewichtes zu starken Eigenschwingungen.

In WO 94/01198 ist eine Gliederpuppe zur Nachbildung der Laufbewegung eines Läufers bekannt, bei der mittels eines Servos über mehrere Riemengetriebe die Rotationsbewegung des Servos auf verschiedenen Wellen, z. B. für Lagerung des Beinansatzes oder Armansatzes, übertragen und dort mittels Hebelgetriebe in Schwenkbewegungen umgesetzt werden.

Nachteilig ist aber, dass im speziellen die Armhal-

tung fest vorgegeben und nicht frei bewegbar ist. Damit kann die Gliederpuppe nur zur Nachbildung der Laufbewegung eines Läufers eingesetzt werden. Andere Positionen der Gliederpuppe lassen sich so nicht realisieren. Außerdem lässt sich die Gliederpuppe durch die steife Armhaltung nur schwer aus- und anziehen, wodurch der Handhabung der Gliederpuppe erschwert wird.

[0004] Mit der US 6,459,227 B2 ist nun eine Gliederpuppe vorgestellt, deren Glieder von sogenannten Servos angetrieben werden. Das Servo ist eine sehr kompakte Antriebseinheit und umfasst einen Motor, ein Getriebe und eine entsprechende Steuerelektronik. Der Antrieb des Servos realisiert an seiner Abtriebswelle einen Drehwinkel von $\pm 90^\circ$. Die Gliederpuppe besitzt mehrere Glieder, die untereinander jeweils über mindestens ein Drehgelenk oder mindestens ein Scharniergelenk verbunden sind, wobei jedes dieser Gelenke mit einem Servo antreibbar ausgeführt ist.

Zwei Gliedelemente eines Gliedes einer Gliederpuppe sind coaxial zueinander ausgerichtet und gelenkig mittels eines Gelenkverbinders verbunden. Sowohl das erste Gliedelement als auch das zweite Gliedelement verfügt jeweils über einen fest mit dem jeweiligen Gliedelement verbundenen Servo. Die Abtriebszapfen der Servos sind jeweils drehfest mit dem Gelenkverbinder verbunden. Dabei realisiert der eine Servo eine koaxiale Drehbewegung und der andere Servo eine Schwenkbewegung des einen Gliedelementes zu dem anderen Gliedelement des Gliedes der Gliederpuppe.

Nachteilig bei den als Scharniergelenken ausgelegten Gelenken ist, dass alle auftretenden statischen und dynamischen Kräfte direkt sowohl in den Gelenk- ausleger als auch in die Abtriebswelle des Servos eingehen. Nachteilig bei den als Drehgelenken ausgelegten Gelenken ist, dass der Drehimpuls der Abtriebswelle der Servos direkt auf das jeweilige Gliedelement eines Gliedes übertragen wird. Dies betrifft alle radialen Drehgelenke der Gliederpuppe. Als besonders nachteilig ergeben sich ein hoher Verschleiß der Gelenke. Die Folge sind instabile Glieder der Gliederpuppe und ein unharmonischer Bewegungsablauf. Durch die direkte Verbindung von Servo und Glied gibt es keine Möglichkeit zur variablen Gestaltung des Bewegungs- und Kräfteverlaufs während der Bewegung der Glieder.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, eine gattungsmäßige Gliederpuppe, insbesondere in Form eines menschlichen Körpers zu entwickeln, so dass die beweglichen Glieder der Gliederpuppe bei größerer Belastbarkeit eine höhere Standzeit aufweisen und einen geschmeidigen Bewegungsablauf realisieren.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Zweckdienliche Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen 2 bis 7. Die erfindungsgemäße Gliederpuppe, insbesondere in Form eines menschlichen Körpers beseitigt die genannten Nachteile des Standes der Technik.

[0007] Vorteilhaft bei der Anwendung der erfindungs-

gemäßen Gliederpuppe ist es, dass das Servo mit einem Übersetzungsgetriebe ausgerüstet ist und dadurch die Kraftübertragung und der Bewegungsablauf durch Veränderung des Übersetzungsverhältnisses variiert werden kann. Einerseits lässt sich dadurch der Gestaltungsspielraum der Animation vergrößern, bei dem die Winkelgeschwindigkeiten, aber auch die Drehmomente, über einen großen Bereich verändert werden können. Andererseits kann aber auch mit Hilfe des Übersetzungsverhältnisses die Einsatzbreite des Servos zwischen vordefinierte Grenzen eingeschränkt und damit das Servo optimiert werden. Sind mit den vordefinierten Grenzen kleinere Winkelgeschwindigkeiten und/oder Drehmomente zu realisieren, so kann das Servo auch leistungsärmer und damit auch kleiner ausgeführt werden. Außerdem erfolgt durch den Einsatz eines Übersetzungsgetriebes die Gewichtskraftaufnahme durch die Scharniere und die Drehmomentaufnahme durch die Servos. Dadurch erhöht sich die Stabilität der Gliederpuppe. Gleichzeitig werden die Belastung und der Verschleiß der Abtriebswelle der Servos deutlich gesenkt.

Von Vorteil ist auch, dass die Steckachse drehfest mit dem ersten Gliedelement und drehbar mit dem zweiten Gliedelement verbunden ist, da durch die Steckachse neben den Gewichtskräften so auch ein Anteil der dynamischen Kräfte aufgenommen werden und damit das Servo weiter entlastet wird.

Als Übersetzungsgetriebe kann beim Drehgelenk und beim Scharniergelenk ein Riemengetriebe eingesetzt werden. Dann wirken sich zusätzlich die elastischen Eigenschaften des Riemens positiv auf die Qualität der Animationen und auf die Lebensdauer der Servos aus. Durch die Riemengetriebe wird ein weiches Anfahren erreicht, wodurch sich fließende Bewegungsabläufe realisieren lassen, die einer lebensechten Animation sehr nah kommen. Außerdem wird das Servo durch ein geringeres Anfahrmoment weniger beansprucht, weshalb sich seine Lebensdauer erhöht.

Von Vorteil ist auch, dass als Übersetzungsgetriebe beim Scharniergelenk ein Hebelgetriebe eingesetzt werden kann, womit große Kräfte übertragen und dadurch Lasten z.B. an dem Armglied der Gliederpuppe angehängt werden können. Die größere Gestaltungsvielfalt einer Animation mit dieser Gliederpuppe zeigt sich dann z.B. darin, dass ein an dem Armglied befestigter Koffer den Bewegungsablauf der Gliederpuppe mitläuft.

Ist bei Hebelgetriebe das Scharniergelenk eben und viergelenkig ausgeführt und befmdet sich zwischen einem Hebel und einer Verbindungsstange eine weitere Steckachse, so ist der Hebel und/oder die Verbindungsstange in seiner Länge verstellbar. Dann kann die Kraftübertragung sowie der Radius des Bewegungsweges ebenfalls variiert werden, woraus sich noch vielfältigere Anwendungsmöglichkeiten der Gliederpuppe ergeben.

[0008] Die Erfindung soll anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Dazu zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Gliederpuppe, deren Glieder mittels Scharnier- und Drehgelenken beweglich ausgeführt sind,

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Scharniergelenks in einer ersten Ausführungsform in einer Seitenansicht,

Fig. 3 eine schematische Darstellung des Scharniergelenks der Fig. 2 in einer Draufsicht,

Fig. 4 eine schematische Darstellung eines Scharniergelenks in einer zweiten Ausführungsform in einer Seitenansicht,

Fig. 5 eine schematische Darstellung eines Drehgelenks in einer Vorderansicht,

Fig. 6 eine schematische Darstellung des Drehgelenks aus Fig. 5 in einer Seitenansicht,

Fig. 7 ein Schaubild zur Darstellung des Informationsflusses zur Ansteuerung der Antriebseinheiten der Gelenke der Glieder der Gliederpuppe.

[0009] Die erfindungsgemäße Gliederpuppe, insbesondere in Form eines menschlichen Körpers besteht gemäß Fig. 1 aus einem Gerüst 1 und einem Kopf 2. Das Gerüst 1 ist in vereinfachender Weise dem menschlichen Knochengerüst nachgebildet und weist ein vertikal angeordnetes Rückgrat 3 auf, an dem ein Schulterausleger 4 und ein Hüftausleger 5 jeweils horizontal angebracht sind. Der Schulterausleger 4 ist dabei etwa in Höhe der Schulter und der Hüftausleger 5 etwa in Höhe der Hüfte der Gliederpuppe angeordnet. An den äußeren Enden des Schulterauslegers 4 sind jeweils ein rechtes Armglied 6 und ein linkes Armglied 6' befestigt. An den äußeren Enden des Hüftauslegers 5 sind jeweils ein rechtes Beinglied 7 und ein linkes Beinglied 7' angebracht. Dabei sind sowohl der Schulterausleger 4, der Hüftausleger 5, die Armglieder 6, 6' als auch die Beinglieder 7, 7' in weitere Gliedelemente unterteilt. Die Gliedelemente der Armglieder 6, 6' sind mittels Drehgelenken 8 und Scharniergelenken 9 zueinander bewegbar ausgeführt. Die Gliedelemente der Beinglieder 7, 7' sind ihrerseits mittels Drehgelenken 8 zueinander bewegbar ausgeführt. Sowohl oberhalb als auch unterhalb des Schulterauslegers 4 besitzt das Rückgrat 3 seinerseits mehrere Drehgelenke 8 und Scharniergelenke 9.

Das Gerüst 1 der Gliederpuppe ist mit einer nicht dargestellten, einen menschlichen Körper nachbildenden Hülle umgeben. Die Größe des Gerüsts 1 und das Erscheinungsbild des Kopfes 2 und der Hülle sind entsprechend individueller Erfordernisse auslegbar.

[0010] In Fig. 2 und 3 ist ein Scharniergelenk 9 in einer ersten Ausführungsform dargestellt. Dabei sind weitere Scharniergelenke 9 in gleicher Weise aufgebaut, so dass auf deren Darstellung und Erläuterung verzichtet wird. In dem Bereich des Scharniergelenkes 9 ist beispielsweise das Armglied 6 in ein erstes Gliedelement 10 und ein zweites Gliedelement 10' geteilt, die zueinander schwenkbar ausgeführt sind. Die Enden der Gliedelemente 10, 10' sind dazu mittels einer Steckach-

se 11 und um diese drehbar miteinander verbunden. Auf dem ersten Gliedelement 10 ist ein Servo 12 befestigt. Das Servo 12 ist mittels nicht dargestellter elektrischer Leitungen mit Daten und Energie versorgbar. Auf einer Abtriebswelle 13 des Servos 12 ist eine erste Riemenscheibe 14 drehfest befestigt. Die Steckachse 11 ist drehfest mit dem zweiten Gliedelement 10' und mit der zweiten Riemenscheibe 14' verbunden. Auf beiden Riemenscheiben 14, 14' ist umlaufend ein Riemen 15 angeordnet. Die Winkelgeschwindigkeit der Abtriebswelle 13 des Servos 12 ist dabei auf die Winkelgeschwindigkeit des Armgliedelementes 10' um die Steckachse 11 abgestimmt und wird durch das Verhältnis der Durchmesser der Riemenscheiben 14, 14' zueinander maßgeblich beeinflusst. Anstelle einer Übertragung mittels der Riemenscheiben 14, 14' und des Riemens 15 ist auch eine Übertragung mittels Zahnradern, Zahnriemen oder Ketten vorstellbar.

[0011] In Fig. 4 ist das Scharniergelenk 9 in einer zweiten Ausführungsform wiederum beispielhaft an dem Armglied 6 dargestellt. Das Armglied 6 ist dazu wieder in zwei Gliedelemente 10, 10' geteilt. Diese sind gleichfalls schwenkbar zueinander ausgeführt und dazu mittels der Steckachse 11 verbunden. Auf dem ersten Gliedelement 10 ist mittels eines Halteelementes 16 das Servo 12 befestigt. Das Servo 12 ist wiederum mittels nicht dargestellter elektrischer Leitungen mit Daten und Energie versorgbar. Auf der Abtriebswelle 13 des Servos 12 ist ein Hebel 17 mit einem Ende zur Übertragung des Drehmomentes des Servos 12 drehfest angebracht. Das andere Ende des Hebels 17 ist mittels einer Steckachse 18 an einem Ende einer Verbindungsstange 19 drehbar befestigt, wobei das andere Ende der Verbindungsstange 19 wiederum mittels einer Steckachse 20 drehbar mit einem Halteelement 21 verbunden ist, das auf dem zweiten Gliedelement 10' befestigt ist. Sowohl die Länge des Hebels 17, als auch die der Verbindungsstange 19, ist in Grenzen veränderbar ausgeführt. Mittels dem Hebel 17 und der Verbindungsstange 19 lässt sich die Drehbewegung der Abtriebswelle 13 des Servos 12 auf dem ersten Gliedelement 10 in eine Schwenkbewegung des zweiten Armgliedelementes 10' um den Drehpunkt der Steckachse 11 übertragen. Die Achsenabstände zwischen der Abtriebswelle 13 des Servos 12 und der Steckachse 18, zwischen den Steckachsen 18 und 20, zwischen der Steckachse 20 und 11 sowie zwischen der Steckachse 11 und der Abtriebswelle 13 des Servos 12 bilden ein Viergelenkgetriebe. Dabei ist die Winkelgeschwindigkeit der Abtriebswelle 13 des Servos 12 auf die Winkelgeschwindigkeit des zweiten Gliedelementes 10' um die Steckachse 11 abgestimmt und wird durch die Verhältnisse dieser Abstände zueinander maßgeblich bestimmt.

[0012] In den Fig. 5 und 6 ist exemplarisch eines der Drehgelenke 8 beispielsweise an dem Armglied 6 dargestellt. Dabei sind weitere Drehgelenke 8 in gleicher Weise aufgebaut, so dass auf deren Darstellung und Erläuterung verzichtet wird.

In dem Bereich des Drehgelenkes 8 ist das Armglied 6 wiederum in das erste Gliedelement 10 und das zweite Gliedelement 10' geteilt und drehbar zueinander ausgeführt. Die Enden der Gliedelemente 10, 10' sind dazu koaxial zueinander ausgerichtet. Dabei weist das Ende des zweiten Gliedelementes 10' gegenüber dem ersten Gliedelement 10 einen kleineren Durchmesser auf, der damit die Steckachse 22 bildet. Diese Steckachse 22 dient als Träger einer äußeren Wälzlagerung 23 und ragt mitsamt der Wälzlagerung 23 in das entsprechend röhrenförmig gestaltete Ende des ersten Gliedelementes 10 hinein. Anstelle der Wälzlagerung 23 könnte auch eine Gleitlagerung vorgesehen sein. Auf dem ersten Armgliedelement 10 ist mittels eines Halteelementes 16' das Servo 12 befestigt. Das Servo 12 ist wieder mittels nicht dargestellter elektrischer Leitungen mit Daten und Energie versorgbar. Auf der Abtriebswelle 13 des Servos 12 ist eine erste Riemenscheibe 14 zur Übertragung des Drehmomentes des Servos 12 drehfest befestigt. Das zweite Gliedelement 10' verfügt seinerseits über eine zentrisch angeordnete zweite Riemenscheibe 14', die ihrerseits drehfest mit dem zweiten Gliedelement 10' verbunden ist. Die Riemenscheiben 14, 14' sind dabei so zueinander ausgerichtet, dass der Umlauf eines Riemens 15 zur Übertragung der Drehbewegung der Abtriebswelle 13 des Servos 12 des ersten Gliedelementes 10 auf das zweite Gliedelement 10' gewährleistet ist. Die Winkelgeschwindigkeit der Abtriebswelle 13 des Servos 12 ist auf die Winkelgeschwindigkeit des Armgliedelementes 10' abgestimmt und wird durch das Verhältnis der Durchmesser der Riemenscheiben 14, 14' zueinander maßgeblich beeinflusst. Anstelle einer Übertragung mittels der Riemenscheiben 14, 14' und des Riemens 15 ist auch hier eine Übertragung mittels Zahnradern, Zahnriemen oder Ketten vorstellbar.

[0013] Das in Fig. 7 dargestellte Schema zeigt, dass ein, mittels einer auf einem Personalcomputer installierten Software, vorprogrammierter Bewegungsablauf mittels eines Datenübertragungselementes auf eine Datenverarbeitungseinheit, die auf der Gliederpuppe installiert ist, übertragbar ist. Die Datenverarbeitungseinheit der Gliederpuppe besitzt einen Programmspeicher zur Speicherung der vorprogrammierten Bewegungsabläufe, einen Mikroprozessor als Controller zur Steuerung jedes der Servos 1...n der zugeordneten Drehgelenke 10 oder Scharniergelenke 11 der Glieder der Gliederpuppe. Die Steuerung der Servos 12 ist entsprechend des vorprogrammierten Bewegungsablaufs auf die Realisierung einer weichen fließenden Bewegung der Glieder der Gliederpuppe als eine lebensechte Animation ausgelegt.

[0014] Die Handhabung der Gliederpuppe, insbesondere in Form eines menschlichen Körpers soll nun anhand einer Funktionsbeschreibung erläutert werden. Dazu ist von einer nicht dargestellten Person ein Bewegungsablauf auf einem Personalcomputer vorprogrammiert worden und danach beispielsweise per Datenka-

bel oder per Datenfernübertragung von dem Personalcomputer auf die Datenverarbeitungseinheit der Gliederpuppe überspielt worden. Die nicht dargestellte Person startet nun den in dem Programmspeicher der Datenverarbeitungseinheit der Gliederpuppe zwischengespeicherten vorprogrammierten Bewegungsablauf. Dabei erfolgt die Versorgung jedes der Servos 12 mit den entsprechenden Steuerbefehlen mittels des Mikroprozessorcontrollers. Die von den einzelnen Servos 12 umgesetzten Steuerbefehle werden jeweils entweder mittels der entsprechenden Drehgelenke 8 oder der entsprechenden Scharniergelenke 9 auf die Gliedelemente der Armglieder 6, 6', der Beinglieder 7, 7' und des Rückgrats 3 der Gliederpuppe übertragen. Die simultane Ansteuerung erzeugt dabei in ihrer Umsetzung einen fließenden Bewegungsablauf der Gliederpuppe.

Liste der Bezugszeichen

[0015]

1	Gerüst
2	Kopf
3	Rückgrat
4	Schulterausleger
5	Hüftausleger
6, 6'	Armglied
7, 7'	Beinglied
8	Drehgelenk
9	Scharniergelenk
10, 10'	Gliedelement
11	Steckachse
12	Servo
13	Abtriebswelle des Servos
14, 14'	Riemenscheibe
15	Riemen
16, 16'	Halteelement
17	Hebel
18	Steckachse
19	Verbindungsstange
20	Steckachse
21	Halteelement
22	Steckachse
23	Wälzlagerung

2. Gliederpuppe nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das Übersetzungsgetriebe des Servos (12) beim Drehgelenk (8) und beim Scharniergelenk (9) ein Riemengetriebe ist.
3. Gliederpuppe nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass das Riemengetriebe aus einer ersten Riemenscheibe (14), einer zweiten Riemenscheibe (14') und aus einem, über die Riemenscheiben (14, 14') umlaufenden Riemen (15) besteht, wobei die erste Riemenscheibe (14) koaxial und drehfest mit der Abtriebswelle (13) eines Servos (12) des ersten Gliedelementes (10) sowie die zweite Riemenscheibe (14') koaxial und drehfest mit der Steckachse (11, 22) verbunden ist.
4. Gliederpuppe nach Anspruch 3
dadurch gekennzeichnet, dass die Steckachse (11, 22) drehbar mit dem ersten Gliedelement (10) und drehfest mit dem zweiten Gliedelement (10') verbunden ist.
5. Gliederpuppe nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das Übersetzungsgetriebe des Servos (12) beim Scharniergelenk (9) ein Hebelgetriebe ist.
6. Gliederpuppe nach Anspruch 5
dadurch gekennzeichnet, dass das Scharniergelenk (9) eben und viergelenkig ausgeführt ist und sich zwischen einem Hebel (17) und einer Verbindungsstange (19) eine weitere Steckachse (18) befindet und dass der Hebel (17) und/oder die Verbindungsstange (19) in seiner Länge verstellbar ist.
7. Gliederpuppe nach Anspruch 4 oder 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die axiale Ausrichtung der Abtriebswelle (13) des Servos (12) beim Drehgelenk (8) parallel und beim Scharniergelenk (9) im rechten Winkel zur Längsachse des Gliedelementes (10, 10') ist.

Patentansprüche

1. Gliederpuppe, insbesondere in Form eines menschlichen Körpers, bestehend aus mehreren Gliedelementen (10, 10'), die durch mehrere Drehgelenke (8) und/oder mehrere Scharniergelenke (9) miteinander verbunden sind, wobei jeweils zwei Gliedelemente (10, 10') durch einen Servo (12) antreibbar sind,
dadurch gekennzeichnet, dass das Servo (12) mit einem Übersetzungsgetriebe ausgerüstet ist.

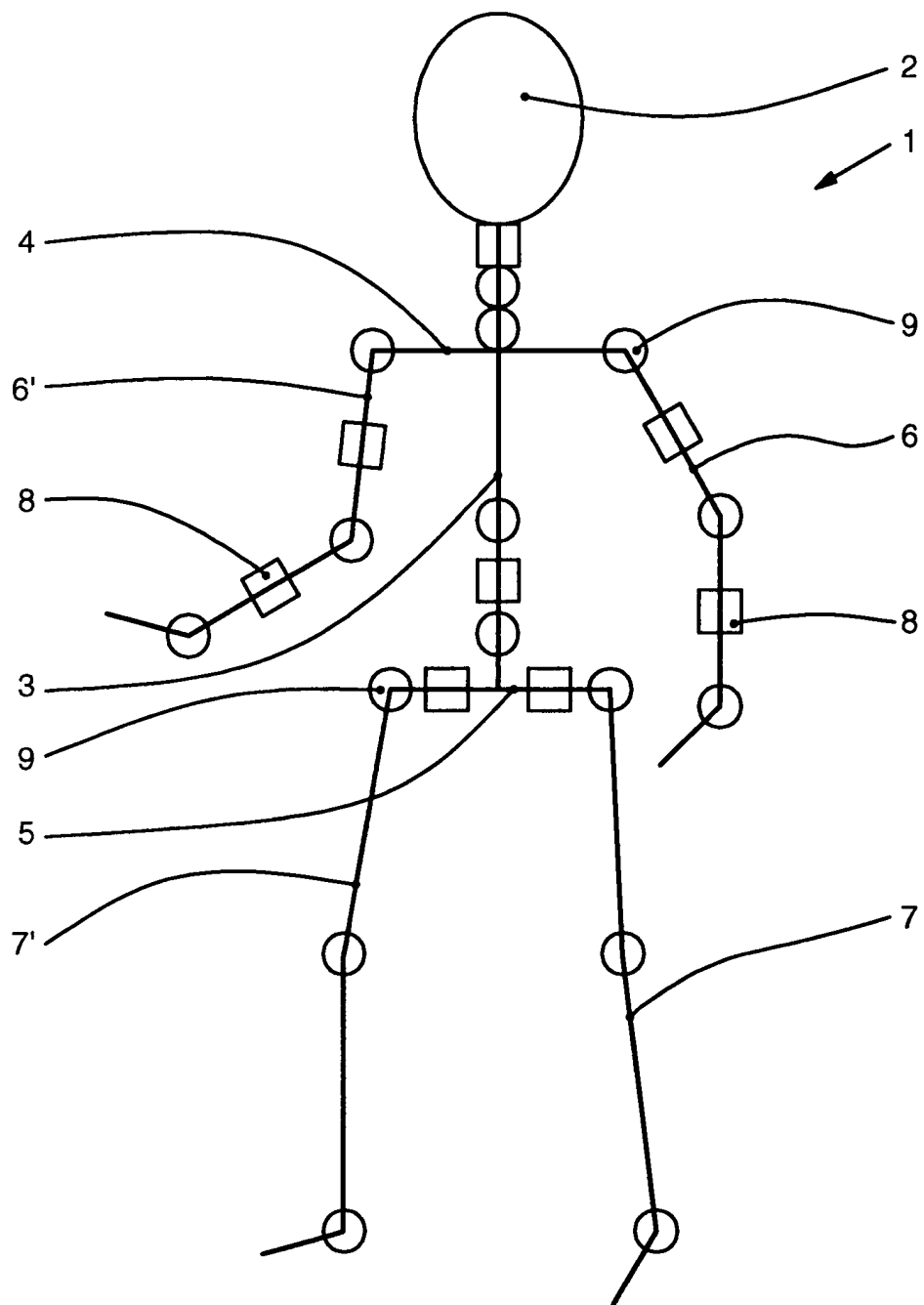


Fig. 1

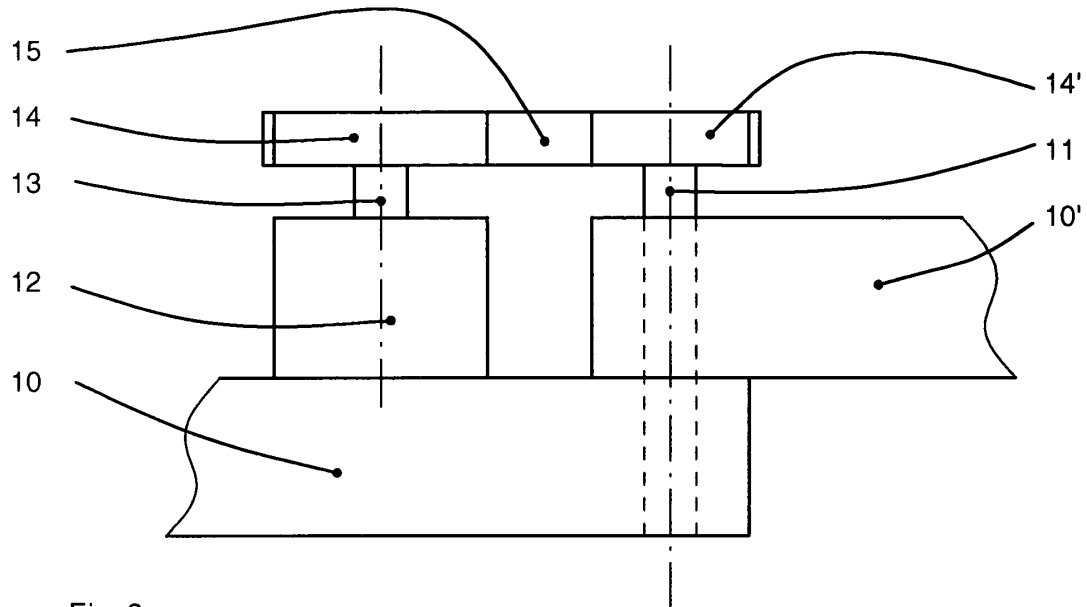


Fig. 2

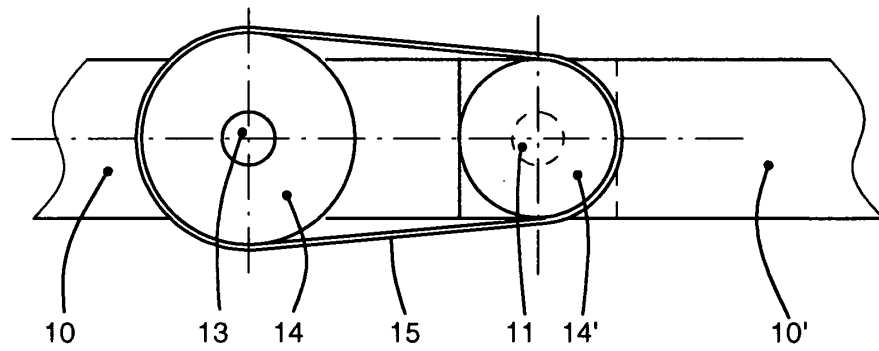


Fig. 3

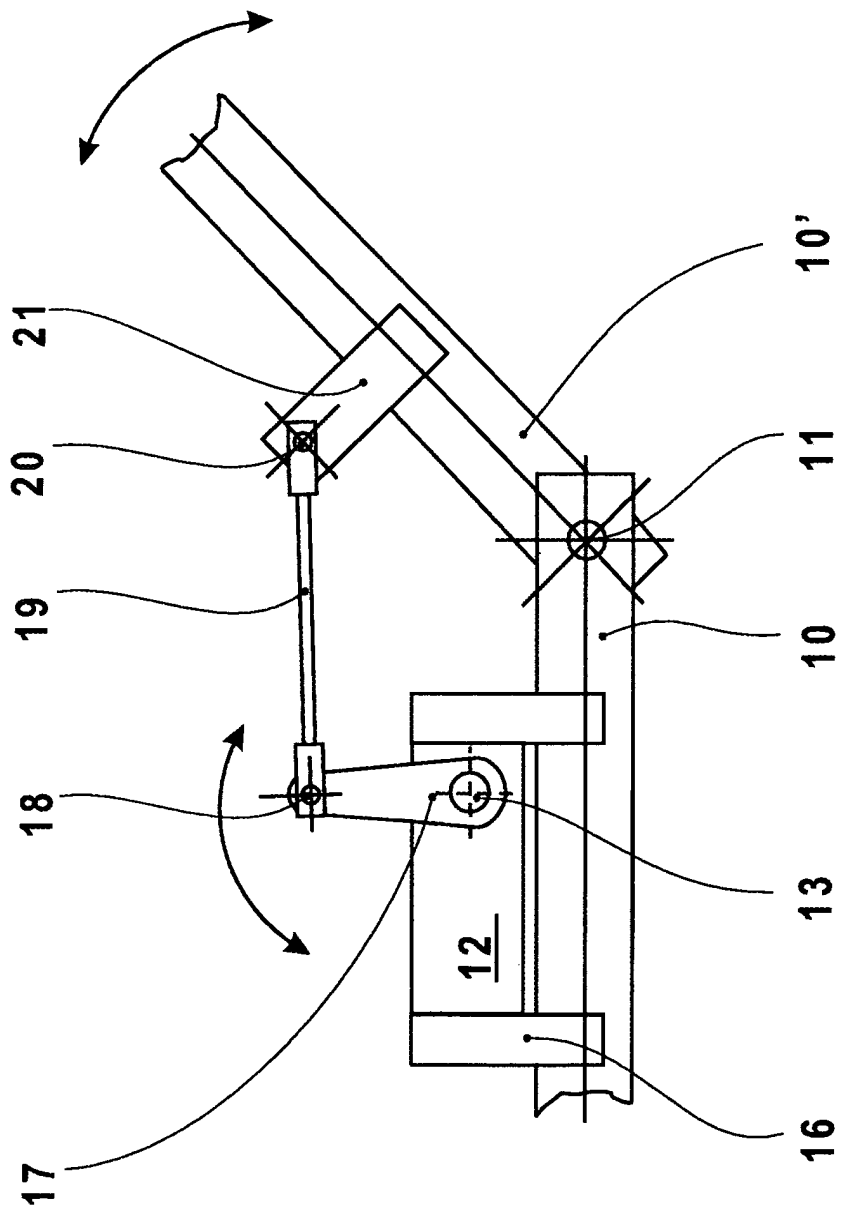


Fig. 4

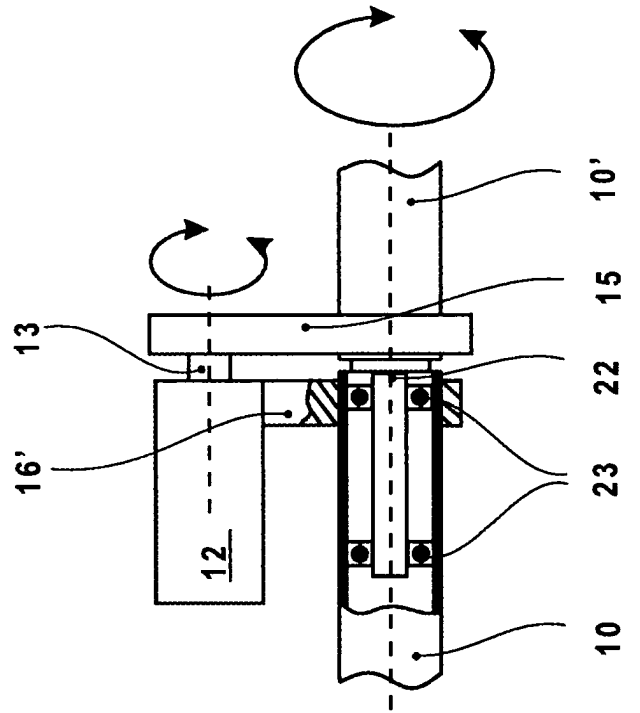


Fig. 6

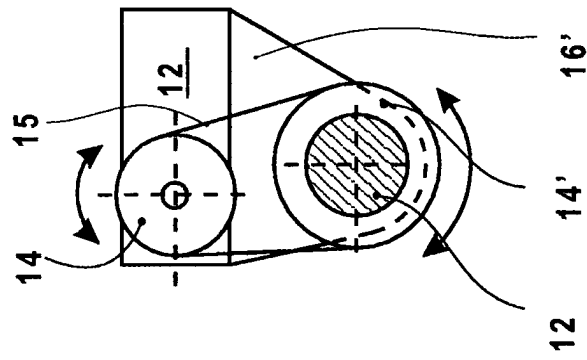


Fig. 5

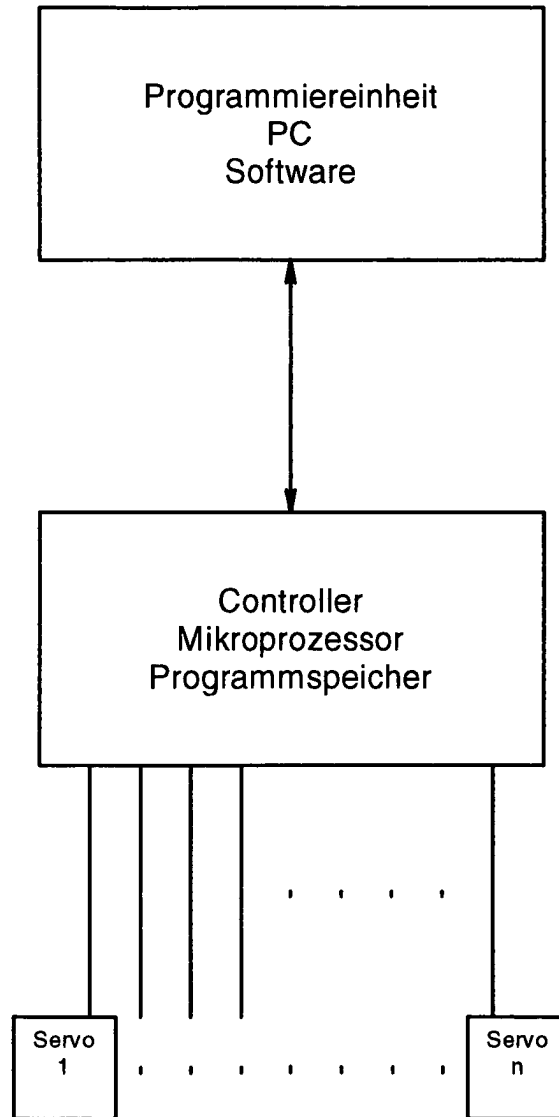


Fig. 7