

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

A63H 3/36

A63H 3/46 A63H 9/00

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99807031.9

[43] 公开日 2001 年 7 月 18 日

[11] 公开号 CN 1304327A

[22] 申请日 1999.8.23 [21] 申请号 99807031.9

[30] 优先权

[32] 1998.8.25 [33] JP [31] 238337/1998

[32] 1999.3.30 [33] JP [31] 89737/1999

[32] 1999.7.30 [33] JP [31] 216424/1999

[86] 国际申请 PCT/JP99/04526 1999.8.23

[87] 国际公布 WO00/10665 日 2000.3.2

[85] 进入国家阶段日期 2000.12.5

[71] 申请人 株式会社大可乐

地址 日本东京都

[72] 发明人 江岛多规男

松冈洋和

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

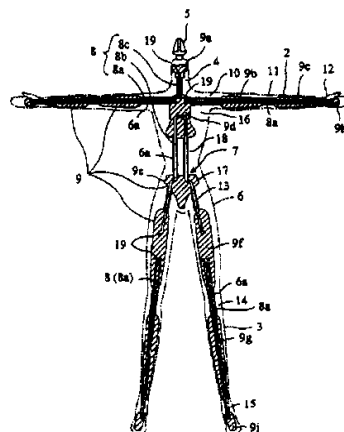
代理人 温大鹏

权利要求书 4 页 说明书 15 页 附图页数 21 页

[54] 发明名称 弹性玩偶及其制造方法

[57] 摘要

一种弹性玩偶,其可按照在弯折的部位弯曲、在不弯折的部位不弯曲的自然形状变形,并且可小型化。该弹性玩偶包括躯干部(1)、胳膊(2)和腿(3),在这些部分的相应内部埋设有骨骼部件(7)。该骨骼部件(7)由第 1 芯件(8) 和第 2 芯件(9) 构成,该第 1 芯件设置于与关节相对应的部位,其由金属制成,该第 2 芯件设置于与前端部和邻接的关节之间相对应的部位,其由硬质合成树脂形成。第 1 芯件(8) 和第 2 芯件(9) 连接,根据需要第 1 芯件(8) 由合成树脂(6a) 覆盖。骨骼部件(7) 由软质合成树脂形成的皮肉部件(6) 覆盖。



ISSN 1008-4274

权利要求书

1. 一种弹性玩偶，其包括躯干部、胳膊和腿，在这些部分的相应内部埋设有骨格部件，其特征在于：
- 5 上述骨格部件由柔性的第 1 芯件与硬质合成树脂制的第 2 芯件形成；
 上述第 1 芯件与上述第 2 芯件连接；
 上述骨格部件由软质合成树脂形成的皮肉部件覆盖。
2. 根据权利要求 1 所述的弹性玩偶，其特征在于：
 上述第 1 芯件由金属制成；
- 10 上述骨格部件由上述第 1 芯件和上述第 2 芯件构成，该第 1 芯件设置于与关节相对应的部位，该第 2 芯件设置于与前端部和邻接的关节之间相对应的部位。
3. 根据权利要求 2 所述的弹性玩偶，其特征在于：上述第 1 芯件由合成树脂覆盖。
- 15 4. 根据权利要求 3 所述的弹性玩偶，其特征在于：覆盖上述第 1 芯件的合成树脂与上述皮肉部件的软质合成树脂为热塑性的弹性体。
5. 根据权利要求 1~4 中的任何一项所述的弹性玩偶，其特征在于：弹性玩偶具有内部埋设有骨格部件的颈部，上述第 1 芯件为金属丝，设置于上述颈部、上述躯干部及上述胳膊与腿上的第 1 芯件的直径相互是不同的。
- 20 6. 根据权利要求 1~4 中的任何一项所述的弹性玩偶，其特征在于：上述骨格部件成整体形成。
7. 根据权利要求 1~4 中的任何一项所述的弹性玩偶，其特征在于：上述骨格部件成整体将预先分离的骨格构成部件连接。
8. 根据权利要求 1~4 中的任何一项所述的弹性玩偶，其特征在于：上述
25 胳膊和上述腿中的第 1 芯件具有平行设置的部分。
9. 根据权利要求 1~4 中的任何一项所述的弹性玩偶，其特征在于：上述第 1 芯件的端部弯曲。
10. 根据权利要求 1~4 中的任何一项所述的弹性玩偶，其特征在于：上述第 1 芯件为金属制的细长板状件。
- 30 11. 根据权利要求 1~4 中的任何一项所述的弹性玩偶，其特征在于：上述

第1芯件按螺旋状形成。

12. 根据权利要求1所述的弹性玩偶，其特征在于：从上述第2芯件朝向玩偶表面形成固定轴，该固定轴和上述皮肉部件的软质合成树脂具有相溶性。

13. 根据权利要求12所述的弹性玩偶，其特征在于：上述骨格部件中的腿具有脚，与该脚的底面相对应的上述骨格部件的部分在脚内露出。

14. 根据权利要求12或13所述的弹性玩偶，其特征在于：

上述第1芯件由金属制成；

上述骨格部件由上述第1芯件和上述第2芯件构成，第1芯件设置于与关节相对应的部位，该第2芯件设置于与前端部和邻接的关节之间相对应的部位；

10 沿上下延伸的3个第1芯件设置于上述躯干部中，其中两侧的第1芯件按照相互朝向内侧弯曲的方式形成。

15. 根据权利要求12或13所述的弹性玩偶，其特征在于：在上述第2芯件中的与关节相临的部位，形成小凸部。

16. 一种弹性玩偶，其特征在于：其包括躯干部、胳膊和腿，在这些部分的相应内部埋设有骨格部件；

上述骨格部件由第1芯件和第2芯件构成，该第1芯件设置于与关节相对应的部位，其由金属制成，该第2芯件设置于与前端部和邻接的关节之间的相对应的部位，其由硬质合成树脂制成；

上述第1芯件与上述第2芯件连接；

20 上述第1芯件由合成树脂覆盖；

上述骨格部件由软质合成树脂形成的皮肉部件覆盖。

17. 一种弹性玩偶，其特征在于：其包括躯干部、胳膊和腿，在这些部分的相应内部埋设有骨格部件；

上述骨格部件包括硬质合成树脂形成的芯件；

25 上述骨格部件由软质合成树脂形成的皮肉部件覆盖；

从上述硬质合成树脂制的芯件朝向玩偶表面形成固定轴；

上述固定轴和覆盖上述骨格部件的软质合成树脂具有相溶性。

18. 一种弹性玩偶的制造方法，该方法包括下述步骤：

30 使用骨格部件成形材料按照规定间距在具有柔性的第1芯件上，以嵌入方式形成第2芯件，并形成第1芯件和第2芯件处于连接状态的骨格部件；

使用皮肉部件成形材料在上述骨格部件上，以嵌入方式形成皮肉部件。

19. 根据权利要求 18 所述的弹性玩偶的制造方法，其特征在于：上述骨格部件成形材料和上述皮肉部件成形材料具有相容性。

20. 根据权利要求 18 或 19 所述的弹性玩偶的制造方法，其特征在于：上述骨格部件成形材料为聚烯烃树脂，上述皮肉部件成形材料为弹性体。

21. 根据权利要求 18 或 19 所述的弹性玩偶的制造方法，其特征在于：

弹性玩偶包括躯干部、胳膊和腿，在这些部分的相应内部埋设有上述骨格部件，上述骨格部件成形材料为硬质合成树脂，上述皮肉部件成形材料为软质合成树脂；

10 以嵌入方式形成第 2 芯件的步骤包括：以相对第 2 芯件突出的方式在玩偶表面形成固定轴；

以嵌入方式形成上述皮肉部件的步骤包括：将上述骨格部件设置于皮肉部件成形用模具中，将上述固定轴固定于上述模具的接合面上，使上述骨格部件保持稳定；在上述模具中浇注软质合成树脂；

15 将在成形后的玩偶表面上突出的上述固定轴去除，对玩偶表面上残留的去除痕迹进行处理。

22. 根据权利要求 21 所述的弹性玩偶的制造方法，其特征在于：上述去除痕迹的处理按照使玩偶表面熔化的方式进行。

23. 根据权利要求 21 所述的弹性玩偶的制造方法，其特征在于：

20 上述骨格部件的腿具有脚；

以嵌入方式形成上述皮肉部件的步骤包括：使与上述脚相对应的上述第 2 芯件的前端的里面直接与上述模具的成形腔的内面相接触，从而实现固定。

24. 根据权利要求 21 所述的弹性玩偶的制造方法，其特征在于：

上述第 1 芯件由金属制成；

25 上述骨格部件由上述第 1 芯件与上述第 2 芯件构成，该第 1 芯件设置于与关节相对应的部位，该第 2 芯件设置于与前端部和邻接的关节之间相对应的部位；

在上述躯干部设置沿上下延伸的 3 个第 1 芯件，其中两侧的第 1 芯件按照相互朝向内侧弯曲的方式形成。

30 25. 根据权利要求 21 所述的弹性玩偶的制造方法，其特征在于：在上述第

2 芯件中的与关节相临的部位，形成小凸部。

26. 根据权利要求 21 所述的弹性玩偶的制造方法，其特征在于：当在上述模具中浇注软质合成树脂时，在注入压力不稳定的部位形成上述固定轴。

27. 一种弹性玩偶的成形方法，该弹性玩偶具有躯干部、胳臂与腿，在这些部分的相应内部埋设有骨格部件，该方法包括下述步骤：

在上述骨格部件中具有硬质合成树脂制的芯件，按照相对该芯件突出的方式在玩偶表面上形成固定轴；

将上述骨格部件设置于成形用模具中，将上述固定轴固定于上述模具的接合面上，使上述骨格部件保持稳定；

10 在上述模具中浇注软质合成树脂；

将在成形后的玩偶表面突出的固定轴去除，对残留于人体表面的去除痕迹进行处理。

28. 根据权利要求 27 所述的弹性玩偶的成形方法，其特征在于：上述去除痕迹的处理按照使玩偶表面熔化的方式进行。

15 29. 根据权利要求 27 所述的弹性玩偶的成形方法，其特征在于：上述骨格部件的腿包括脚，使与该脚相对应的前端的里面直接与上述成形用的模具的成形腔的内面相接触，而实现固定。

30. 根据权利要求 27 所述的弹性玩偶的制造方法，其特征在于：上述骨格部件由第 1 芯件和第 2 芯件构成，该第 1 芯件设置于与关节相对应的部位，其由金属制成，该第 2 芯件设置于与前端部和连接的关节之间相对应的部位，其由硬质合成树脂形成，在躯干部中设置沿上下延伸的 3 个第 1 芯件，其中两侧的第 1 芯件按照相互朝向内侧弯曲的方式形成。

31. 根据权利要求 27 所述的弹性玩偶的成形方法，其特征在于：在上述骨格部件中的芯件中的与关节相临的部位，形成小凸部。

25 32. 根据权利要求 27 所述的弹性玩偶的制造方法，其特征在于：当在上述成形用模具中浇注软质合成树脂时，在注入压力不稳定的部位形成上述固定轴。

说明书

弹性玩偶及其制造方法

5 本发明涉及从所定的部位可弯曲的弹性玩偶及其制造方法，更具体地说，本发明涉及其内部埋设有骨格部件、仅仅在关节部分弯曲的弹性玩偶及其制造方法。

在过去，胳膊或脚以可弯折的方式形成，使其变形，形成各种姿势，穿着各种衣服，实现愉快地换穿衣服的玩偶游戏得到女孩的认可。如图1所示，在
10 该玩偶中，胳膊121与腿122以可旋转的方式与躯干部120连接，另外胳膊121以可相对肘123弯折的方式形成，腿122以可相对膝124弯折的方式形成。

但是，在给上述玩偶穿着衣服的场所，在玩偶为模拟女孩的玩偶的场所，即使在穿着长袖衣服、从而可使肩或肘的弯曲部分不露出的情况下，当使裙子露出时，不能够避免膝部的露出，如图1B所示，从而必然形成膝124的关节
15 部分的结构露出、而不自然的玩偶。为此，作为关节部分的结构不露出、具有弹性的合成树脂制的弹性玩偶，人们知道有下述形式，其包括躯干部，胳膊和腿，并以可拆卸的方式支承头部，在其内部埋设有金属制的芯件（金属丝）。如日本特开昭63—35277号文献所公开的那样，在该弹性玩偶中，胳膊或腿形成有合成树脂制的外表层，在该外表层的内部设置有软质树脂层，另外在软质
20 树脂层的内部埋设有金属丝等的柔性芯件，由于内部的芯件可塑性变形，故该弹性玩偶的主体的一部分可按照与人体相同的方式弯曲，或弯曲的状态照原样保留。于是，由于在表面是柔软的同时、保持弯曲状态，故该玩偶更加具有逼真性。

但是，当呈“ \wedge ”形使金属丝弯曲后，将其返弯成“逆 \wedge ”形时，发生不
25 仅相同的部分弯曲、而且不同的部分弯曲的现象。于是，暂时弯曲的部分即使在朝向相反侧弯曲的情况下，在不矫正的情况下，仍处于弯曲的状态。按照上述方式，在朝向一侧弯曲时与朝向其相反侧弯曲时，由于弯曲的位置发生变化，故造成不自然，并且胳膊发生变形，或其长度缩短。此外，如果直接将金属丝等的金属制的芯件弯曲，由于与合成树脂制的芯件不同，该金属制的芯件不按
30 照U字形，而是呈L形或V字形以较急的角度弯曲，故具有仅仅在部分集中有

应力、芯件折损的危险。如果在弹性玩偶的内部芯件弯折，则具有其端部刺破
5 皮肉部件、在外部露出的可能性，这样具有伤害人的危险性。此外，由于关节
以外的部分弯曲，故造成不自然。

另外，在这样的弹性玩偶的嵌入式成形中，很难将芯件保持在成形用模具
5 的中心。其原因在于：虽然需要上浮的方式将芯件固定于模具的成形腔内，
但是为了按照此方式固定芯件，只将与手脚相对应的芯件的端部固定于成形腔
的端缘并不足够。埋设于躯干部内部的芯件也一定上浮。由于浇注成形材料时
10 的注入压力非常高，如果未将芯件牢固固定，在成形材料浇注时，由于成形材
料的流入压力的作用，芯件运动，容易相对成形腔的中心偏靠一侧，或容易碰
倒内壁。于是，具有下述缺点，即芯件在所形成的弹性玩偶的表面露出，芯件
偏离玩偶的中心，造成不自然的弯曲等，具有制品的合格率较低的问题。

本发明用于解决上述问题，本发明的目的是提供一种弹性玩偶及其制造方
法，该弹性玩偶可按照在弯折的部位弯曲、在不弯折的部位不弯曲的自然的形式
15 变形，另外可小型化。

另外，本发明的目的在于提供一种弹性玩偶及其制造方法，在该弹性玩偶
15 中，弯曲时应力不集中于芯件的一部分，这样安全并且耐久性优良，可获得接
近人的自然动作与接近人皮肤的触感。

此外，本发明的目的在于提供一种弹性玩偶及其制造方法，该弹性玩偶可
20 将埋设于内部的芯件（骨格部件）保持在玩偶的各部分的中心位置。

本发明的弹性玩偶包括躯干部、胳膊和腿，在这些部分的相应内部埋设有
20 骨格部件，其特征在于上述骨格部件由柔性的第1芯件与硬质合成树脂制的第
2芯件形成，上述第1芯件与上述第2芯件连接，上述骨格部件由软质合成树
脂形成的皮肉部件覆盖。

在本发明的优选的实施例中，上述第1芯件由金属制成，上述骨格部件由
25 上述第1芯件和上述第2芯件构成，该第1芯件设置于与关节相对应的部位，
该第2芯件设置于与前端部和邻接的关节之间相对应的部位。此外“与关节相
对应的部位”的关节不仅指“全部的关节”，而且还指在一部分的关节中设置
第1芯件的结构。

在本发明的优选的实施例中，上述第1芯件由合成树脂覆盖。

30 在本发明的优选的实施例中，覆盖上述第1芯件的合成树脂与上述皮肉部

件的软质合成树脂为热塑性的弹性体。

在本发明的优选的实施例中，弹性玩偶具有内部埋设有骨格部件的颈部，上述第1芯件为金属丝，设置于上述颈部、上述躯干部及上述胳膊与腿上的第1芯件的直径相互是不同的。

5 在本发明的优选的实施例中，上述骨格部件成整体形成，或者上述骨格部件成整体将预先分离的骨格构成部件连接。

在本发明的优选的实施例中，上述胳膊和上述腿中的第1芯件具有平行设置的部分。

在本发明的优选的实施例中，上述第1芯件的端部弯曲。

10 在本发明的优选的实施例中，上述第1芯件为金属制的细长板状件，或者上述第1芯件按螺旋状形成。

在本发明的优选的实施例中，从上述第2芯件朝向玩偶表面形成固定轴，该固定轴和上述皮肉部件的软质合成树脂具有相溶性。

15 在本发明的优选的实施例中，上述骨格部件中的腿具有脚，与该脚的底面相对应的上述骨格部件的部分在脚内露出。

20 在本发明的优选的实施例中，上述第1芯件由金属制成，上述骨格部件由上述第1芯件和上述第2芯件构成，第1芯件设置于与关节相对应的部位，该第2芯件设置于与前端部和邻接的关节之间相对应的部位，沿上下延伸的3个第1芯件设置于上述躯干部中，其中两侧的第1芯件按照相互朝向内侧弯曲的方式形成。

在本发明的优选的实施例中，在上述第2芯件中的与关节相邻的部位，形成小凸部。

25 另外，本发明的弹性玩偶的制造方法的特征在于该方法包括下述步骤：使用骨格部件成形材料按照规定间距在具有柔性的第1芯件上，以嵌入方式形成第2芯件，并形成第1芯件和第2芯件处于连接状态的骨格部件；使用皮肉部件成形材料在上述骨格部件上，以嵌入方式形成皮肉部件。

在本发明的优选的实施例中，上述骨格部件成形材料和上述皮肉部件成形材料具有相溶性，在成形时第2芯件和皮肉部件是溶合的。

30 在本发明的优选的实施例中，上述骨格部件成形材料为聚烯烃树脂，上述皮肉部件成形材料为弹性体。

在本发明的优选的实施例中，弹性玩偶包括躯干部、胳膊和腿，在这些部分的相应内部埋设有上述骨格部件，上述骨格部件成形材料为硬质合成树脂，上述皮肉部件成形材料为软质合成树脂；以嵌入方式形成第2芯件的步骤包括：以相对第2芯件突出的方式在玩偶表面形成固定轴；以嵌入方式形成上述皮肉部件的步骤包括：将上述骨格部件设置于皮肉部件成形用模具中，将上述固定轴固定于上述模具的接合面上，使上述骨格部件保持稳定；在上述模具中浇注软质合成树脂；将在成形后的玩偶表面上突出的上述固定轴去除，对玩偶表面上残留的去除痕迹进行处理。

在本发明的优选的实施例中，上述去除痕迹的处理按照使玩偶表面熔化的方式进行。

在本发明的优选的实施例中，上述骨格部件的腿具有脚；以嵌入方式形成上述皮肉部件的步骤包括：使与上述脚相对应的上述第2芯件的前端的里面直接与上述模具的成形腔的内面相接触，从而实现固定。

在本发明的优选的实施例中，上述第1芯件由金属制成；上述骨格部件由上述第1芯件与上述第2芯件构成，该第1芯件设置于与关节相对应的部位，该第2芯件设置于与前端部和邻接的关节之间相对应的部位；在上述躯干部设置沿上下延伸的3个第1芯件，其中两侧的第1芯件按照相互朝向内侧弯曲的方式形成。

在本发明的优选的实施例中，在上述第2芯件中的与关节相临的部位，形成小凸部。

在本发明的优选的实施例中，当在上述模具中浇注软质合成树脂时，在注入压力不稳定的部位形成上述固定轴。

此外，本发明的弹性玩偶的成形方法涉及下述弹性玩偶的成形方法，该弹性玩偶具有躯干部、胳膊与腿，在这些部分的相应内部埋设有骨格部件，其特征在于该方法包括下述步骤：在上述骨格部件中具有硬质合成树脂制的芯件，按照相对该芯件突出的方式在玩偶表面上形成固定轴；将上述骨格部件设置于成形用模具中，将上述固定轴固定于上述模具的接合面上，使上述骨格部件保持稳定；在上述模具中浇注软质合成树脂；将在成形后的玩偶表面突出的固定轴去除，对残留于人体表面的去除痕迹进行处理。

还有，上述去除痕迹的处理可按照使玩偶表面熔化的方式进行。

再有，最好上述骨格部件的腿包括脚，使与该脚相对应的前端的里面直接与上述成形用的模具的成形腔的内面相接触，而实现固定。

另外，可采用下述方案，即上述骨格部件由第1芯件和第2芯件构成，该第1芯件设置于与关节相对应的部位，其由金属制成，该第2芯件设置于与前端部和连接的关节之间相对应的部位，其由硬质合成树脂形成，在躯干部中设置沿上下延伸的3个第1芯件，其中两侧的第1芯件按照相互朝向内侧弯曲的方式形成。

此外，最好在上述骨格部件中的芯件中的与关节相临的部位，形成小凸部。

还有，当在上述成形用模具中浇注软质合成树脂时，可在注入压力不稳定的部位形成上述固定轴。

图1A和图1B为表示已有的玩偶的说明图；

图2为表示本发明的一个实施例的弹性玩偶的制造用的第1模具的一个实例的透视图；

图3为表示通过上述第1模具形成的骨格部件的透视图；

图4为表示将上述骨格部件设置于第2模具中的状态的透视图；

图5为表示上述玩偶所形成的胳臂的变形状态的透视图；

图6为以示意方式表示通过上述玩偶的制造方法形成的玩偶的正视图；

图7为表示本发明的另一实施例的弹性玩偶的正视图；

图8为表示从图7所示的弹性玩偶中去除皮肉部件、沿前后切断的状态的正视图；

图9为表示从图7所示的弹性玩偶中去除皮肉部件、将一部分切断的状态的侧视图；

图10表示骨格部件的另一实例的正视图；

图11为表示将骨格部件分离为3个骨格构成部件的状态的正视图；

图12为表示上述骨格构成部件的连接状态的说明图；

图13为表示上述骨格部件的连接状态的说明图；

图14为表示骨格部件的正视图；

图15为表示在骨格部件中的第1芯件上覆盖合成树脂、形成半成品的状态的说明图；

图16为半成品的正视图；

图 17 为表示形成弹性玩偶的制成品的状态的说明图；

图 18 为表示本发明的又一实施例的弹性玩偶的正视图；

图 19 为表示图 18 所示的弹性玩偶中的骨格部件的正视图；

图 20 为上述弹性玩偶中的骨格部件的侧视图；

5 图 21 为表示成形前的骨格部件的正视图；

图 22 为表示前腕部的固定轴的主要部分的放大图；

图 23A，图 23B 和图 23C 为分别表示上述骨格部件的各个部分接纳于成形腔的状态的剖视图；

图 24 为表示刚成形之后的半成品的正视图；

10 图 25 为表示固定轴切断面的横向剖视图；

图 26 为表示从脚浇注的熔融树脂的流入状态的主要部分的说明图；

图 27 为当手腕运动时的皮肉部件的运动的说明图。

下面根据附图对本发明的实施例进行具体描述。

首先，对图 2~6 所示的实施例进行描述。在图 2 中，标号 23 表示通过本
15 发明的弹性玩偶的制造方法形成胛臂的场合的第 1 模具，在该第 1 模具 23 中，
形成有形成模制手骨的第 2 芯件的第 1 部分的第 1 腔部 24a、形成模制桡骨的第
2 芯件的第 2 部分的第 2 腔部 24b、形成模制上臂骨的第 2 芯件的第 3 部分
的第 3 腔部 24c，以具有挠性的金属丝等作为第 1 芯件 8、采用由聚丙烯等的
聚烯烃树脂形成的骨格部件成形材料、以嵌入方式对骨格部件 7 进行成形。

20 如图 3 所示，在采用上述模具 23 将第 1 芯件 8 作为嵌入件而形成的骨格
部件 7 中，以金属丝作为第 1 芯件 8，按照规定间距形成有第 2 芯件的第 1 部
分 9a、第 2 部分 9b、第 3 部分 9c，第 1 芯件 8 露出的部分分别与手腕部、肘
部等的关节部相对应，骨格部件 7 从在弯折时露出的第 1 芯件 8 的部分弯折，
第 2 芯件的各部分 9a、9b、9c 不弯曲。

25 上述骨格部件 7 形成嵌入件，如图 4 所示，其设置于第 2 模具 27 中，采
用由弹性体形成的皮肉部件成形材料，通过嵌入式成形法，在骨格部件 7 的周
围形成皮肉部件 6。此时，由于皮肉部件 6 的成形材料与骨格部件 7 的成形材
料采用具有相容性的材料，故皮肉部件 6 与第 2 芯件的第 1 部分 9a~第 3 部分
9c 相互熔接，如图 5 所示，在将胛臂弯曲时，骨格部件 7 与皮肉部件 6 不产生
30 松动，它们按照相互连接的方式产生变形。另外，由于第 2 芯件的第 1 部分 9a~

第3部分9c是硬质的，故在弯曲时，在与关节部相应的第1芯件8的部分弯曲，由于第2芯件不弯曲，故不产生下述情况，即按照从胳膊的中间弯曲或整个胳膊弯曲的方式弯曲的不自然的变形。

另外，还可通过上述的双重嵌入式成形法形成整个玩偶。

5 在此场合，如图6所示，通过金属丝等的第1芯件8预先形成全身的骨格，将该骨格作为嵌入件，对由多个第2芯件9形成的骨格部件7按照嵌入方式进行成形，将所形成的骨格部件7作为嵌入件，以嵌入方式形成皮肉部件6。

由于按照上述方式形成的玩偶可实现小型化，并且应弯曲的部位发生弯曲、不打算弯曲的部位不弯曲，故即使在发生变形的情况下，从不自然的部位10 不会发生弯曲，可实现自然的变形，并可在保持小型化的同时，实现较大的玩偶与没有逊色的变形，可进一步增加玩玩偶的乐趣。

按照本实施例，由于在具有挠性的第1芯件中形成第2芯件，在与关节相对应的部分没有第2芯件，在以弯折方式使玩偶的胳膊等变形时，确实实现从15 关节部分的弯折，由此不产生从不自然的部分弯曲、或按照弯曲的方式折曲的情况，无论是否是简单的结构，均可提高逼真感。

此外，按照本实施例，由于形成第2芯件和皮肉部件的材料具有相溶性，这样在将骨格部件作为嵌入件、将皮肉部件作为嵌入件的场合，由于第2芯件与皮肉部件之间的接触面相熔接，故在皮肉部件中骨格部件不发生偏移，在使胳膊弯曲时，可实现自然的变形，可进一步增加玩玩偶的乐趣。

20 此外，在骨格部件成形材料为聚烯烃树脂、皮肉部件成形材料为弹性体的场合，可形成触感良好、另外按照自然形状变形的玩偶。

下面参照图7~17，对本发明的另一实施例进行描述。图7为弹性玩偶的正视图，图8和图9为表示上述弹性玩偶的内部结构的正视图和侧视图。该弹性玩偶包括躯干部1、胳膊2和腿3，在设置于颈部4的顶部的颈销5上，以25 可拆卸地支承的方式形成有头部（图中未示出）。

上述弹性玩偶的表面由借助软质合成树脂形成的皮肉部件6构成。最好，该皮肉部件6采用热塑性的弹性体，比如，理研ビニル工业株式会社生产的苯乙烯系弹性体（商标为“レオストマー”）。另外，热塑性弹性体的硬度可在10~20的范围内，最好硬度为15。如果硬度小于10，则过于柔软，如果硬度30 超过20，则人体的皮肤缺少柔软性。

如图 8 和图 9 所示，骨格部件 7 埋设于弹性玩偶的内部，该骨格部件 7 由上述皮肉部件 6 覆盖。

骨格部件 7 以形成一体的方式，将金属制的第 1 芯件 8 和硬质合金树脂制的第 2 芯件 9 连接，第 1 芯件 8 设置于与关节相对应的部位，第 2 芯件 9 设置于与前端部和相邻的关节之间相对应的部位。

因此，第 1 芯件 8 由铁，不锈钢等的金属丝构成，其设置于颈部 4，肩部 10，肘部 11，手腕部 12，臀部 13，膝部 14 和踝部 15。在胳膊 2 和脚 3 上，通过将 1 根第 1 芯件 8a 在手尖、脚尖处呈 U 形状折返，可设置具有保持平行的部分的芯件。此外，在躯干部 1 的中间，即与胸部 16 与腰部 17 之间（腹部 18）的脊骨相对应的部分，也设置有第 1 芯件 8b。在弯曲的含义中，胸部 16 与腰部 17 之间也可视为广义的关节。

第 1 芯件 8 的直径随部位的不同而不一样。即，设置于躯干部 1 中的第 1 芯件 8b 最粗，设置于颈部 4 中的第 1 芯件 8c 较粗，设置于胳膊 2 和腿 3 中的第 1 芯件 8a 最细。但是，这些芯件的直径差不必遵循上述的实例。该直径差可考虑弯曲的频率等因素而适当确定。此外，第 1 芯件 8 不必设置于与全部的关节相对应的部位，也可采用设置于一部分关节的结构。另外，使第 1 芯件 8 的端部 19 弯曲。

上述第 1 芯件 8 由合成树脂 6a 覆盖。该合成树脂 6a 按照第 1 芯件 8 不以较急的角度弯曲的方式形成，最好其采用与皮肉部件 6 相同的材质（热塑性弹性体）。此外，在选择热塑性弹性体的场合，最好其硬度在 25~35 的范围内，该硬度特别适合为 30。通过合成树脂 6a 将第 1 芯件 8 覆盖的原因在于第 1 芯件 8 不在特定的部位，按照较急的角度弯折，从而均匀地施加弯曲力，并且在弯曲时，必须保持弯曲状态，当硬度小于 25 时，不能够防止按照较急的角度弯曲，如果硬度超过 35，则即使在弯曲的情况下，返回原始状态的力仍较强，难于保持弯曲的状态。

第 2 芯件 9 设置于关节与关节之间。即，颈部 4，肩部 10 与肘部 11，肘部 11 与手腕部 12，颈部 4 与肩部 10 和腹部 18，腹部 18 与臀部 13，臀部 13 与膝部 14，膝部 14 与手腕部 15 之间，分别设置有第 2 芯件 9a，9b，9c，9d，9f，9g。另外，这些第 2 芯件 9 设置于胳膊 2、腿 3 的前端部。即，在手、脚的端部，分别设置有由标号 9h、9i 表示的第 2 芯件 9。这些第 2 芯件 9 设置于

与人体的骨格相对应的部位，由于其不是应弯曲的，故可采用硬质合成树脂形成，最好采用与聚苯乙烯等的热塑性弹性体具有相溶性的硬质合成树脂。其原因在于：由于与上述皮肉部件6良好地连接，故不但在弯折时，没有不适感，并且还可良好地防止在第2芯件9与皮肉部件6之间产生扭转或偏移。

- 5 按照上述方式，由于作为第1芯件8，设置于躯干部1中的第1芯件8b最粗，故难于按照较急的角度弯曲，获得脊骨弯曲的较大的弯曲状态。此外，胳膊2和腿3中的第1芯件8a比躯干部1中的相应第1芯件细，并且具有按照平行的方式设置的部分，故容易沿前后（与包含并行部分的平面相垂直的方向）弯曲，难于沿上下（包含并行的平面内）弯曲。于是，更加接近人体的关节的运动。还有，由于第1芯件8的端部19弯曲，故将皮肉部件6破坏而向外移出的可能性非常低，即使在露出的情况下，仍难于伤害小孩，安全性较高。

另外，第1芯件8的直径、根数不必按照图示的方式设置。比如，也可在右胳膊与躯干部和右腿、以及左胳膊与躯干部和左腿中，分别埋设1根第1芯件。此外，第1芯件8的周围也可直接由皮肉部件6覆盖。

- 15 此外，第1芯件8不限于直线状的形式。如图10所示，其也可由金属制的细长板状件形成，或者关节部还可由容易弄成凹状等、弯曲的金属螺旋件形成。

- 还有，骨格部件7还可按照将预先分离的骨格构成部件连接为一体的方式形成。比如，如图11所示，如果按照与躯干部1的骨格构成部件7a、7b分离的方式形成两个胳膊2的骨格构成部件7b，由于可使模具20减小，故可将成本控制在较低，并且可使模具20沿水平方向设置。于是，可稳定地将骨格部件7固定于模具上。在此场合，当在肩部10中形成螺纹紧固部21，在胳膊2的基部形成螺纹通孔22，如图12所示，由于可通过螺纹紧固方式将上述两种骨格构成部件7a、7b连接成一体，故在此状态，通过按照嵌入方式形成，可
- 20 获得与上述相同的制成品。与此相对，在将两个胳膊2与躯干部1形成一体的场合，由于两个胳膊2朝向左右方扩展，故整个模具较大，成本必然增加。

- 下面对上述弹性玩偶的制造方法的一个实例进行描述，首先，如图13所示，在模具23中，将金属制的第1芯件8a、8b、8c固定于规定位置。在模具23中，形成设置于与上述第2芯件8相对应的部位的腔部24以及第1芯件固定部25。第1芯件8a、8b、8c的一部分设置于上述模具的固定部25，当闭合
- 30

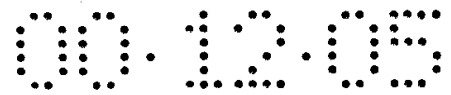
2 块模具时，将该一部分夹持而固定。另外，为了固定第 1 芯件 8，也可在模具中设置磁铁，从而以吸引方式将第 1 芯件 8 固定于该磁铁上。标号 26 表示树脂横浇口。在闭合模具后，从横浇口 26，将熔融树脂材料（聚丙烯等）注入腔部 24，如果在冷却后打开模具，如图 14 所示，将第 1 芯件 8（8a、8b、8c）与第 2 芯件 9（9a~9i）连接，形成骨格部件 7。

此后，将上述骨格部件 7 装入图 15 所示的另一模具 27 中，实现固定。在该模具 27 中，仅仅在骨格部件 7 中的第 1 芯件 8 的露出部和胳膊和手部与脚形成腔部 28，在各腔部 28 中开设有横浇口 26a。当闭合模具时，第 2 芯件 9 与模具的内侧紧密闭合，实现固定。在将模具闭合，将骨格部件 7 固定之后，从横浇口 26a 浇注熔融材料。此时，在与第 1 芯件 8 相对应的横浇口 26a 中，浇注硬度为 30 的热塑性的弹性体。如果在冷却后，打开模具 27，如图 16 所示，在第 1 芯件 8 上覆盖硬度为 30 的热塑性的弹性体 6a，形成半成品 32，在该半成品 32 中形成有由硬度 15 的热塑性弹性体构成的肘部 29、手部 30 和脚 31。

再有，将上述半成品 32 装入图 17 所示的又一模具 33 中，实现固定。在该模具 33 中，除了肘部 29、手部 30 和脚 31 以外，形成浇注弹性玩偶的皮肉部件用树脂的腔部 34。模具 33 中的与肘部 29、手部 30 和脚 31 相对应的部分在闭合模具时，实现固定，由此，上述半成品 32 按照浮于模具 33 的腔部 34 中的方式实现固定。此外，由于确实将半成品 32 的中间部分固定，故将固定销（图中未示出）设置于其中一个模具 33 中，最好使上述半成品 32 的下腹部与该固定销的前端相接触。在闭合模具 33 之后，从横浇口 26b 浇注熔融材料（硬度为 30 的热塑性弹性体）。如果在冷却后打开模具 33，如图 7 所示，便形成由皮肉部件 6 覆盖骨格部件 7 的制成品。此外，在弹性玩偶的下腹部，带有固定销的痕迹，但是该部分通常由内衣覆盖，不在外部露出，故其很少可看到，可以忽略。

另外，图 7 所示的弹性玩偶的成形方式不必限于上述的场合。比如，还可在最终步骤中，与其它部分一起，形成肘部 29、手部 30 和足部 31。

在本实施例中，由于合成树脂覆盖于第 1 芯件上，故可防止关节部按照较急的角度弯曲，由于在弯曲时，应力不集中于第 1 芯件的一部分，故几乎没有折损等事故，可获得安全的、耐久性优良的弹性玩偶。此外，第 2 芯件设置于与人体的骨相对应的部位，其由硬质合成树脂形成，故其不产生弯曲，除了



关节以外，可有效防止弯曲的不自然，可提高逼真性。

在本实施例中，如果覆盖第 1 芯件的合成树脂与皮肉部件的软质合成树脂采用热塑性的弹性体，则溶合性良好，在成形时容易形成一体，并且获得接近皮肤的触感，逼真感提高。此外，如果第 1 芯件为金属丝，分别设置于颈部、
5 躯干部、胳膊和腿中的第 1 芯件按照相应的直径不同的方式形成，故不仅弯曲容易，而且弯曲的角度也不同。于是，获得与人体的部位相适应的弯曲。

此外，在骨格部件形成一体的场合，容易成形。另外，如果将预先分离的骨格构成部件连接为一体、形成骨格部件，则在成形时，可减小模具。于是，可水平设置模具，在成形时，可稳定地固定芯件等。

10 还有，如果按照具有平行部分的方式设置胳膊与腿中的第 1 芯件，则前后或左右（或上下）中的一者中，容易实现弯曲，在另一者中，难于实现弯曲。于是，更加接近人体的关节的动作。如果使第 1 芯件的端部弯曲，则其弄破皮肉部件而露在外面的可能性非常低，即使在露出的情况下，仍难于伤害小孩等，可确保较高的安全性。

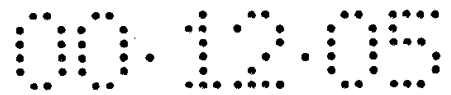
15 再有，在 1 个实施例中，由于第 1 芯件为细长板状件，故可按照一定程度限制弯曲的方向。另外，如果按照螺旋状形成第 1 芯件，难于按照较急的角度弯曲，对所覆盖的合成树脂的依赖性较小。

下面参照图 18~27，对本发明的又一实施例进行描述。图 18 为弹性玩偶的正视图，图 19 和 20 为表示上述弹性玩偶的内部经过的正视图和侧视图。该
20 弹性玩偶按照下述方式形成，该方式为：其包括躯干部 1、胳膊 2 和腿 3，头部（图中未示出）以可拆卸的方式支承于设在颈部的顶部上的颈销 5 上。与前述的实施例相同，弹性玩偶的表面由软质合成树脂形成的皮肉部件 6 构成。另外，如图 19 和图 20 所示，骨格部件 7 埋设于弹性玩偶中的皮肉部件 6 的内部。

该骨格部件 7 成整体将金属制的第 1 芯件 58 与硬质合成树脂的第 2 芯件 9
25 连接，第 1 芯件 58 设置于与关节相对应的部位，第 2 芯件 9 设置于与前端部和邻接的关节之间相对应的部位。

即，第 1 芯件 58 由铁，不锈钢等的金属丝形成，其设置于颈部，肩部，肘部，手腕部，臀部，膝部和踝部中。此外，在躯干部 1 的中间，即与胸部和腰部之间的（腹部）的脊骨相对应的部分，也设置有第 1 芯件 58。

30 第 1 芯件 58 的直径随部位而不同。即，设置于颈部、躯干部和臀部中的



第1芯件58最粗，难于按照较急的角度弯曲，获得脊骨弯曲的较大的弯曲状态。接着，设置于颈部中的第1芯件58较粗，设置于胳膊2和腿3中的第1芯件58最细，它们按照容易弯曲的方式形成。但是，这些部分的直径差别不必遵循上述实例。考虑到弯曲的频率等，可适当确定。另外，第1芯件58不必设置于与全部的关节相对应的部位，其也可为设置于一部分的关节中的结构。最好，第1芯件58的端部按照弯曲、弄破皮肉部件6而不向外露出的方式形成。

另外，在躯干部1（胸部与腰部之间）中，沿上下设置3个第1芯件58a、58b、58c。另外，两侧的第1芯件58a、58c按照相互朝向内侧弯曲的方式形成。由此，躯干部1不相对中间的笔直的第1芯件58b伸长。由于两侧的第1芯件58弯曲，可完全实现躯干部1的“扭转”与“前后的弯曲”、和“横向弯曲”的变形。

第2芯件9设置于关节与关节之间。即，在与胸部，上臂部，下臂部，腰部，大腿，小腿，脚相对应的部位，分别设置第2芯件9。由于这些第2芯件9设置与人体的骨格相对应的部位，不应弯曲，故其由硬质合成树脂形成。最好采用聚丙烯等、热塑性的弹性体等的与皮肉部件6具有相溶性的硬质合成树脂。但是，如果从相溶性的观点，皮肉部件6与第2芯件也可从硬度不同的弹性体中选择。其原因在于：由于具有相溶性的材料在成形时与上述皮肉部件6形成一体，故在弯曲时，没有不适感，并且可良好地防止在第2芯件9与皮肉部件6之间产生扭转或错位的情况。此外，手部38安装于骨格部件7上。

此外，在上述手部38的手腕侧的端面、以及与大腿相对应的第2芯件9f的基部的端面、与肩部（胸部的顶部）相对应的第2芯件9d的顶面分别以突出的方式形成小凸部39。最好，同样在其它的部分，在与关节相临的部位设置小凸部。

还有，从上述第2芯件9朝向玩偶表面形成固定轴36。即，在上述第2芯件9中的与上臂部相对应的第2芯件9b、与大腿和小腿相对应的第2芯件9f、9g、以及与脚相对应的第2芯件9i上，在成形之前，如图21和图22所示，分别在侧方，以突出的方式形成固定轴36。另外，相对与腰部相对应的第2芯件9e，以朝向下方突出的方式形成固定轴36。各固定轴36突出到玩偶表面，但是通过热辐射处理，吹热风，将固定轴36与玩偶的周围的皮肉部件6融化

为一体，对其进行平滑的精加工。

但是，在成形之前，如图 21 和图 22 所示，上述固定轴较长，其前端形成圆锥台状的扩大部 37。此外，上述固定轴中的，与下臂部相对应的部位的第 2 芯件 9c 的固定轴 36a（参照图 2）以朝向后方突出的方式形成，直径相同，但是在其它的固定轴 36 上，形成扩大部 37。还有，与下臂部相对应的部位的第 2 芯件 9c 的固定轴 36a 用于进一步牢固地将芯件固定于模具内，其不是必需的。

再有，与脚相对应的第 2 芯件 9i 中的与脚的底面相对应的部分在脚内露出，在其脚里面，开有较小的孔（在后面描述的图 23C 中，由标号 44 表示）。

下面对上述弹性玩偶的成形方法的一个实例进行描述，首先，如图 23A 和图 23B 所示，在成形用的切割模具 40 中形成弹性玩偶的成形腔 41，并且在其周围的接合面形成带有上述扩大部 37 的固定轴 36 的嵌合槽 42。此外，在其中一个模具 40 的成形腔 41 的底面形成与下臂部相对应的部位的固定轴 36a 的嵌合孔 43。于是，上述骨格部件 7 中的固定轴 36、36a 与和它们分别相对应的嵌合槽 42 与嵌合孔 43 嵌合。还有，手部 38 接纳于成形腔 41 的外部的空间。再有，如图 23C 所示，与脚相对应的第 2 芯件 9i 的里面与成形腔 41 的内面直接接触。固定用的轴 46 相对该内面突出，该轴 46 以插入上述第 2 芯件 9i 中的孔 44 的方式固定。由此，当闭合模具 40 时，骨格部件 7 的脚分保持在牢固地上浮于成形腔 41 的规定位置的状态。

在闭合模具 40 之后，从横浇口将熔融的成形材料（热塑性的弹性体等的软质合成树脂）浇注于成形腔 41 中。最好，成形材料的颜色与第 2 芯件 9 的相同。成形材料的注入压力较大，但是由于骨格部件 7 牢固稳定地保持在成形腔 41 内部，故在浇注时不运动。如果在填充成形材料之后，进行冷却，打开模具 40，如图 24 所示，便形成半成品，在该半成品中，上述固定轴 36、36a 从通过皮肉部件 6 覆盖骨格部件 7 的弹性玩偶的表面突出。此外，特别是，皮肉部件 6 为热塑性的弹性体，手部 38 和第 2 芯件 9 为聚丙烯，但是由于两者具有相容性，故它们相互溶合为一体。

接着，将上述半成品中的固定轴 36、36a 切除。如图 25 所示，固定轴 36、36a 的去除痕迹（切断面）45 残留于玩偶表面上。于是，对各去除痕迹 45 进行处理，使整个表面保持光滑。为此，可使去除痕迹 45 处于熔融状态，使表面保持平滑。具体来说，通过热辐射处理，吹付热风，使周围的表面熔融，与

去除痕迹 45 形成一体，可进行平滑的精加工。按照上述方式，由于外侧的热塑性的弹性体，与构成内侧的第 2 芯件 9 的聚丙烯具有相容性，故在进行加热时，它们相互溶合，形成一体，由此，去除痕迹 45 按照美观地埋设的方式得以处理。此外，固定轴 36、36a 也可不通过切断、而通过折断的方式去除。

5 另外，与弹性玩偶的脚相对应的第 2 芯件 9i 的里面露出，但是该部分通常为鞋底覆盖，不在外部露出，因为是难于看到的部分，所以可以忽略。显然，也可通过热辐射处理进行熔化，将其与其它的表面部分形成一体。

10 但是，当在成形用模具 40 中浇注软质合成树脂时，如图 26 所示，在从与两侧脚尖相对应的部位、朝向与躯干部 1 相对应的模腔 41、同时浇注熔化的成形材料的场合，如果熔融树脂在躯干部 1 内汇合时，注入压力是不稳定的，流动是复杂的，由此，作用有使骨格部件 7 产生剧烈振动的力，但是，由于在位于熔融树脂的汇合部的腰部的第 2 芯件 9 上形成有固定轴 36，故骨格部件 7 稳定地保持于成形腔 41 内部。此外，由于不仅在腿 3，而且在分支的部位，注入压力不稳定，故最好设置固定轴 36。

15 此外，由于在上述手部 38 的手腕侧的端面、大腿相对应的第 2 芯件 9f 的基部的端面、以及与肩部相对应的第 2 芯件 9d 的顶面，分别以突出的方式形成有小凸部 39，故其周围紧密地为皮肉部件 6 覆盖。为此，比如在弯曲手腕时，如图 27 所示，由于不仅手腕，而且小凸部 39 运动，故其周围的皮肉部件也运动，与手腕相对应的金属制的第 1 芯件 58 不急剧地弯曲。因此，由于即使在
20 反复地弯曲手腕的情况下，应力仍不集中于第 1 芯件 58 的一部分，故不发生折损。腿 3 的基部的小腿 39 与肩部的顶面的小凸部 39 也源于相同的原因。

25 在本实施例中，由于从构成玩偶内部的骨格部件的硬质合成树脂制芯件朝向玩偶表面形成固定轴，该固定轴具有与覆盖上述芯件的软质合成树脂的相容性，故即使在固定轴的端面在外部露出的情况下，仍可进行熔化，而对玩偶表面进行光滑处理。此外，由于可使固定轴在玩偶的表面露出，故在成形时，可将该固定轴延长，将上述芯件固定于成形模具内。由此，可将骨格部件保持在玩偶各部分的中心位置。还有，在本实施例中，由于骨格部件中的与脚的底面相对应的部分在脚内露出，故在成形时，可通过上述部分实现在成形模具内的固定。

30 特别是，在本发明的方法的实施例中，由于可通过固定轴将骨格部件固定

于成形用模具内，故可将骨格部件保持于玩偶各部分的中心位置。于是，可克服下述缺点，该缺点指芯件在所形成的弹性玩偶的表面露出，芯件偏离玩偶的中心，造成弯曲不自然等情况，另外制品的合格率也提高。此外，由于去除在成形后的玩偶表面突出的固定轴，对残留于玩偶表面的切断面进行处理，切断面不残留于玩偶的表面，故商品不受到损害。

此外，在本实施例中，由于上述固定轴的去除痕迹处理是通过将玩偶表面进行熔化而进行的，故玩偶的表面光滑，切断面以美观地埋设的方式得以处理。此外，如果与脚相对应的芯件的前端的内面通过直接与成形用模具的成形腔的内面相接触的方式固定，则在闭合模具时，便将骨格部件的脚牢固地保持在成形腔的规定位置。

还有，在本实施例中，由于骨格部件由第1芯件和第2芯件构成，该第1芯件设置于与关节相对应的部位，其由金属制成，该第2芯件设置于与前端部和邻接的关节之间相对应的部位，其由硬质合成树脂形成，故在与人体的关节相同的部位发生弯曲，逼真性较高。另外，由于在躯干部沿上下设置3个第1芯件，其中两侧的第1芯件按照相互向内侧弯曲的方式形成，故躯干部不相对中间的第1芯件伸长。由于两侧的第1芯件弯曲，故可完全实现躯干部的“扭转”、“前后的弯曲”、与“横向弯曲”的变形。

再有，在本实施例中，由于在第2芯件中的与关节相邻的位置形成小凸部，当弯曲关节时，各小凸部也运动，由此，其周围的皮肉部件也运动，手腕、腿和颈部不急剧地弯曲。于是，即使在这些部位反复弯曲的情况下，金属制的第1芯件仍不折损。此外，在本实施例中，当在成形用模具中浇注软质合成树脂时，由于在注入压力不稳定的部位形成固定轴，故可将骨格部件稳定地保持于成形腔内。

说明书附图

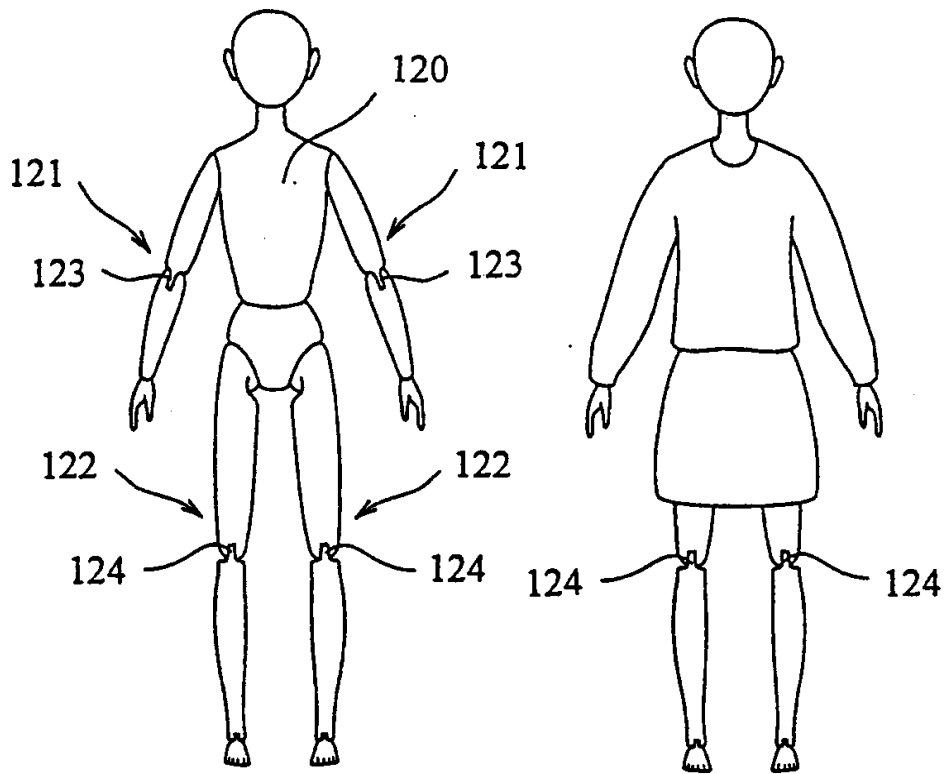


图 1A

图 1B

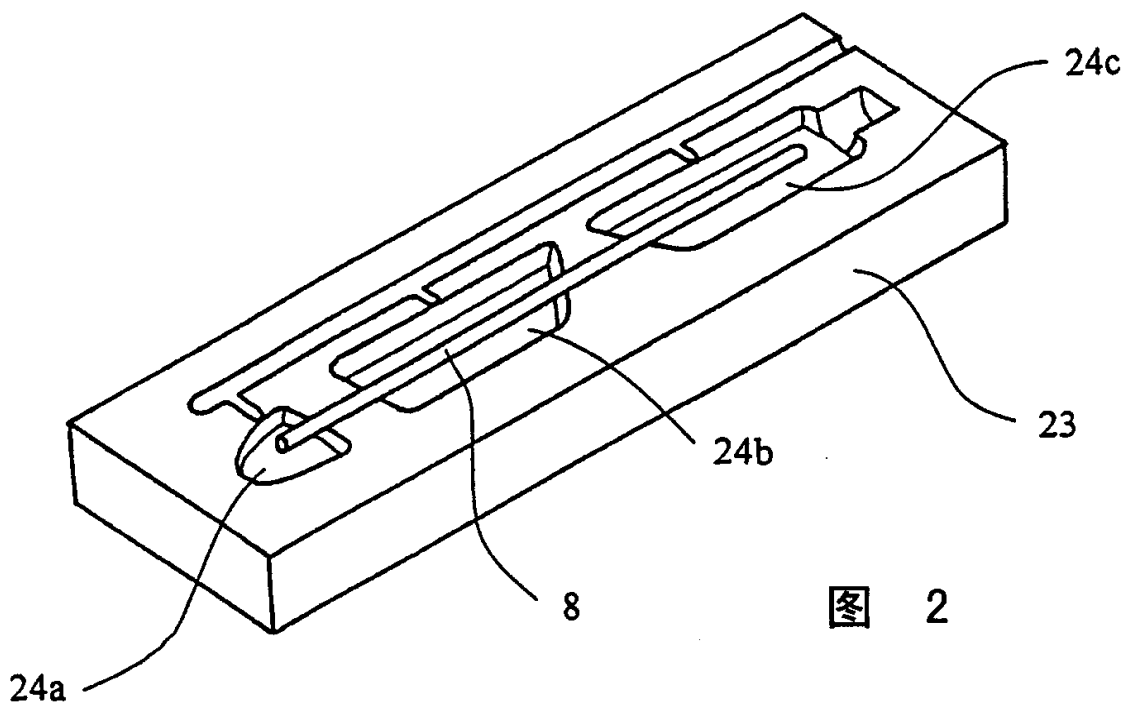


图 2

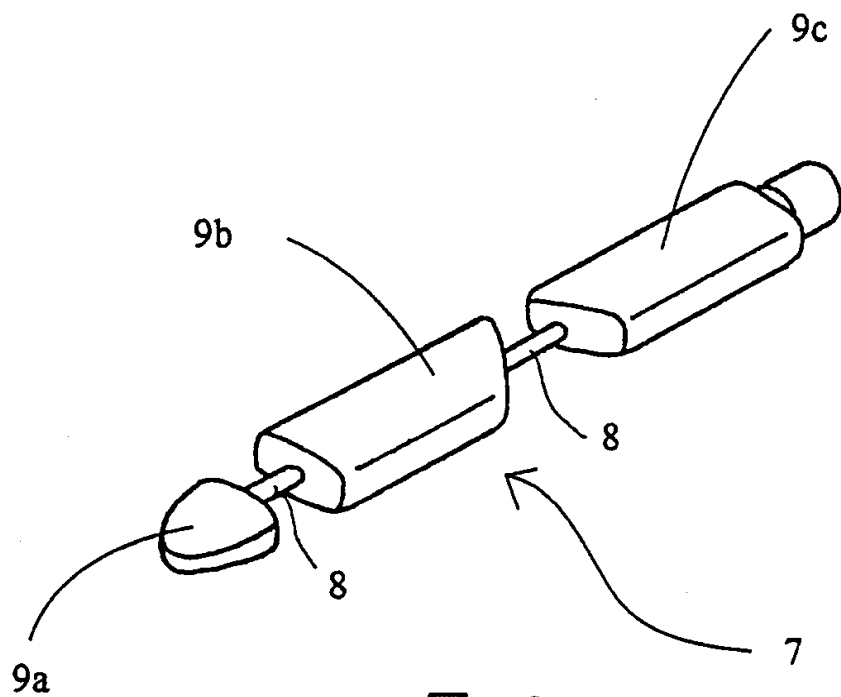


图 3

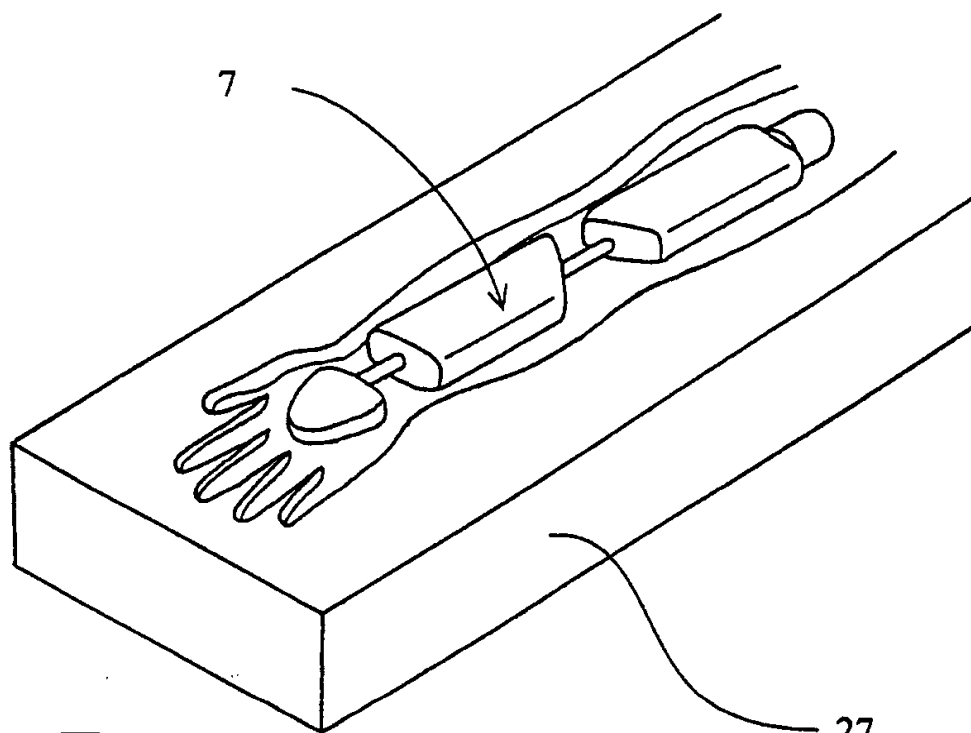


图 4

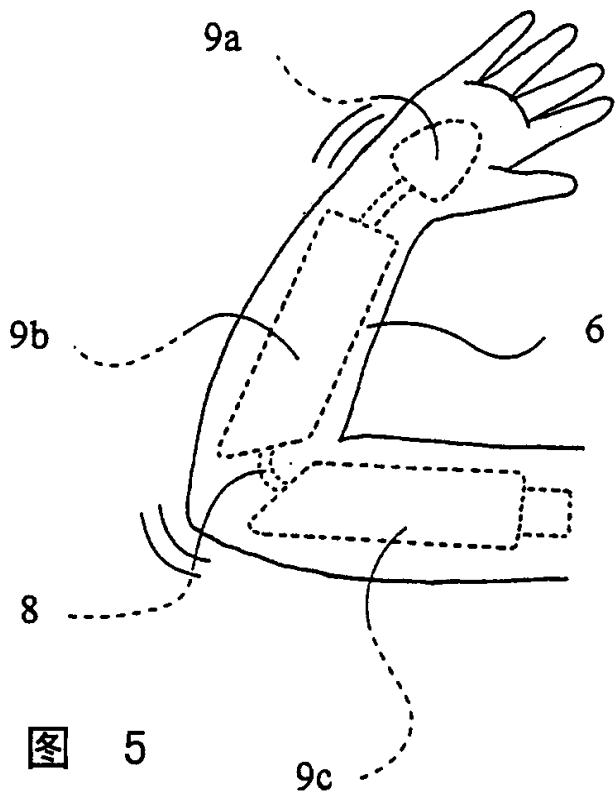


图 5

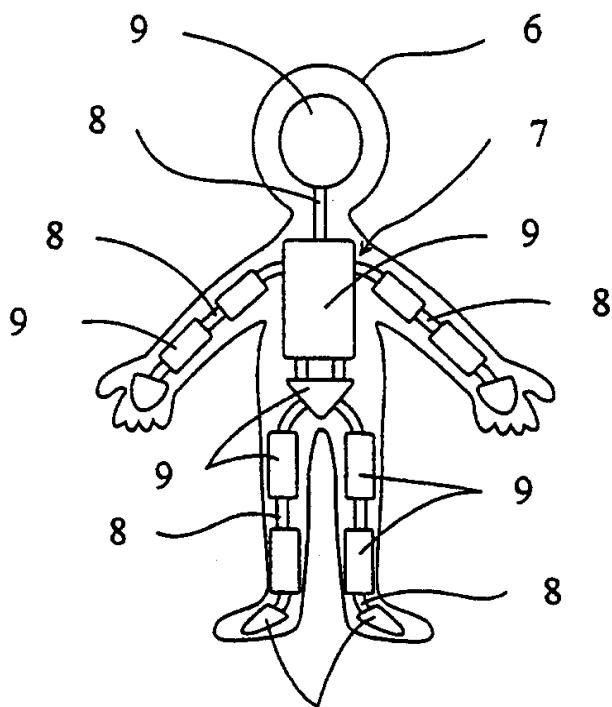


图 6

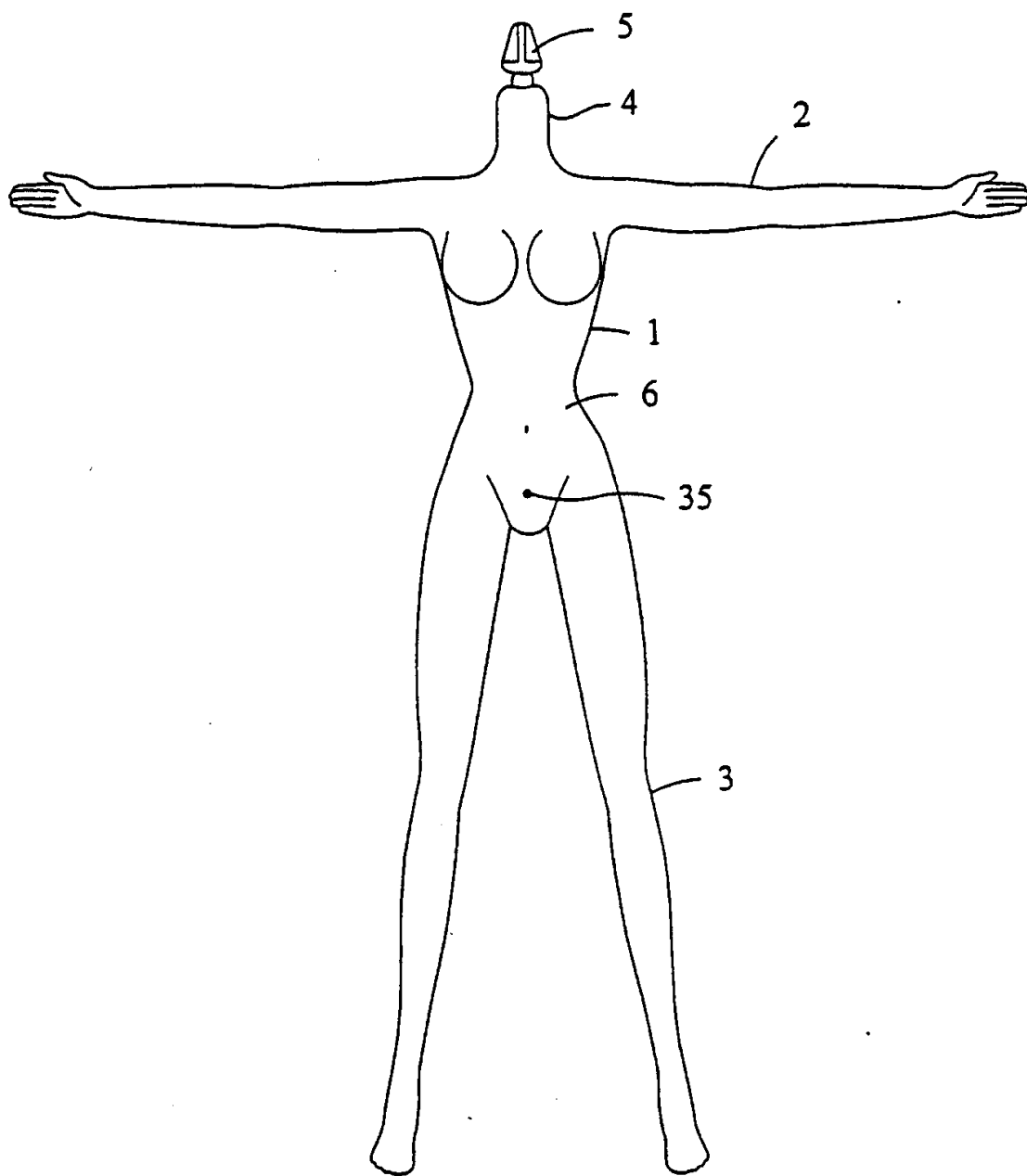


图 7

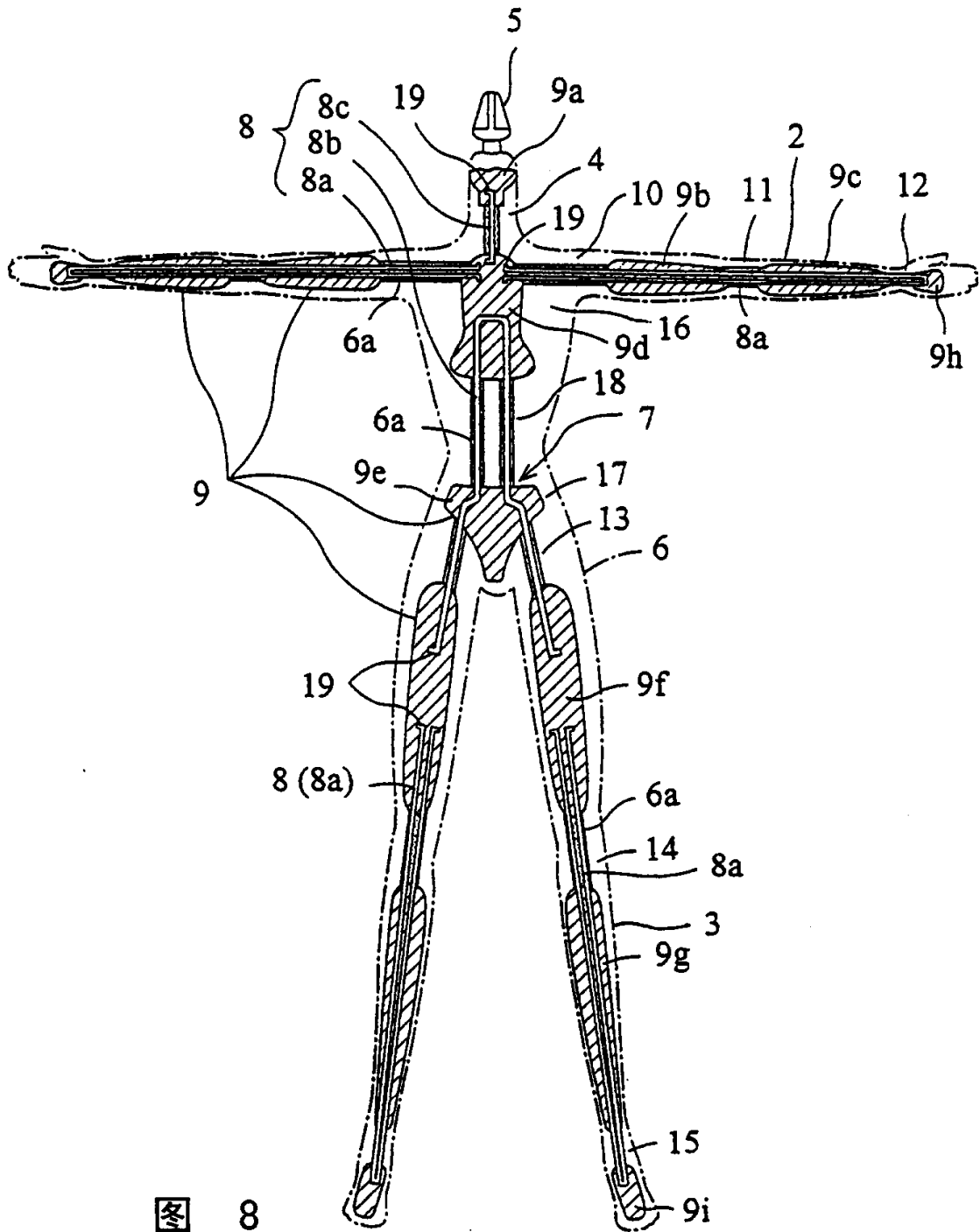


图 8

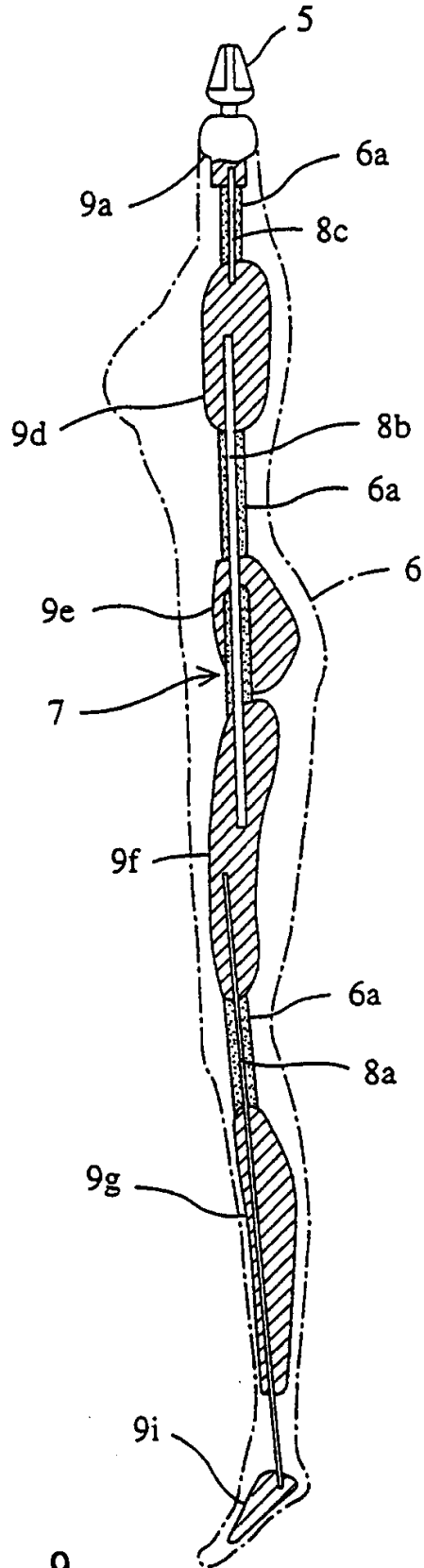


图 9

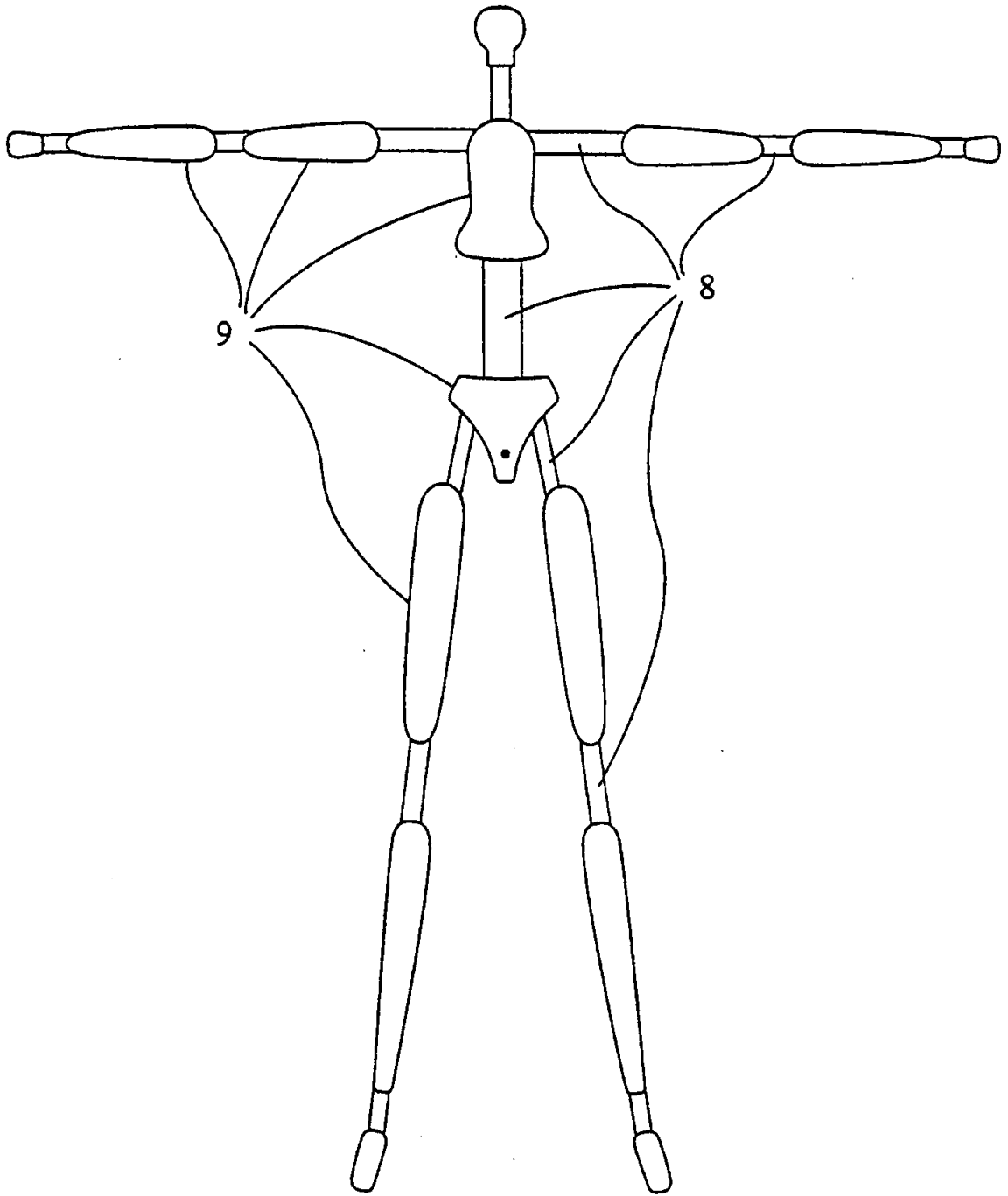


图 10

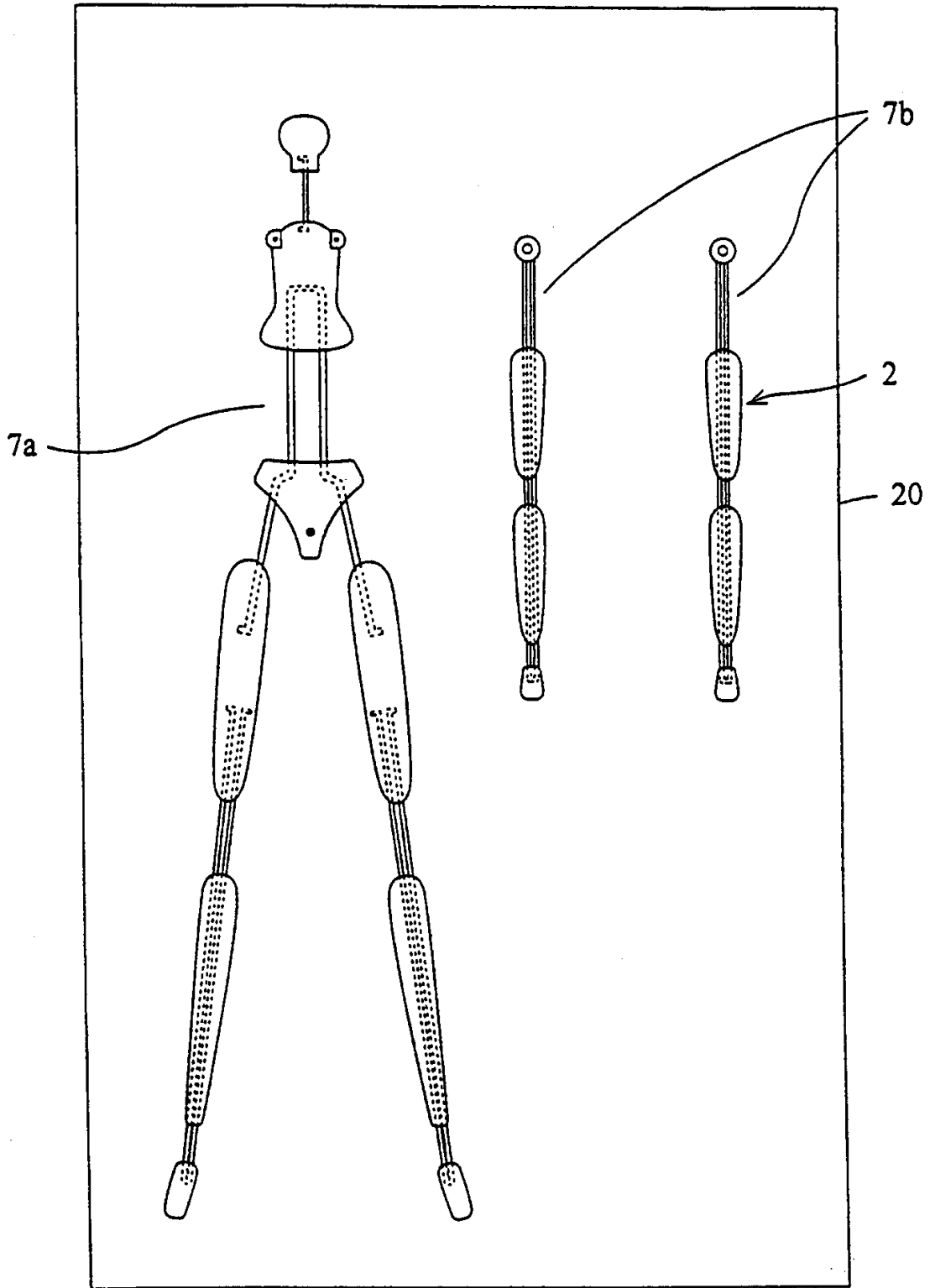


图 11

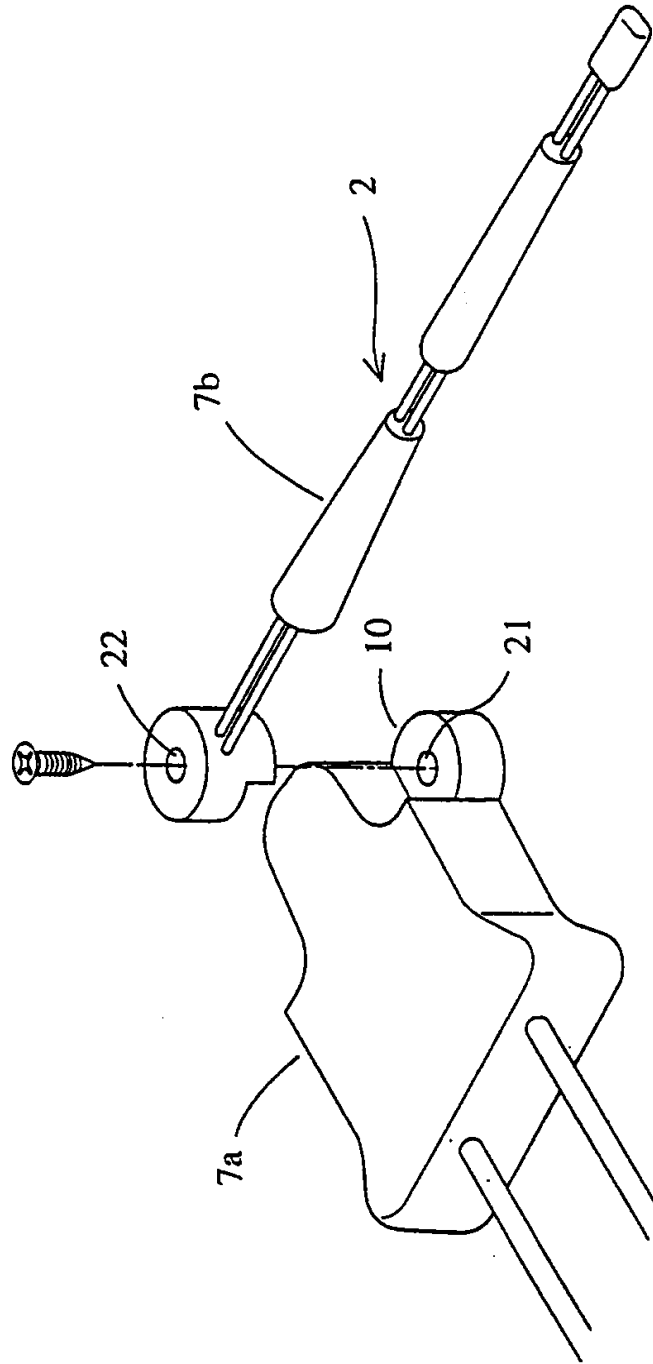


图 12

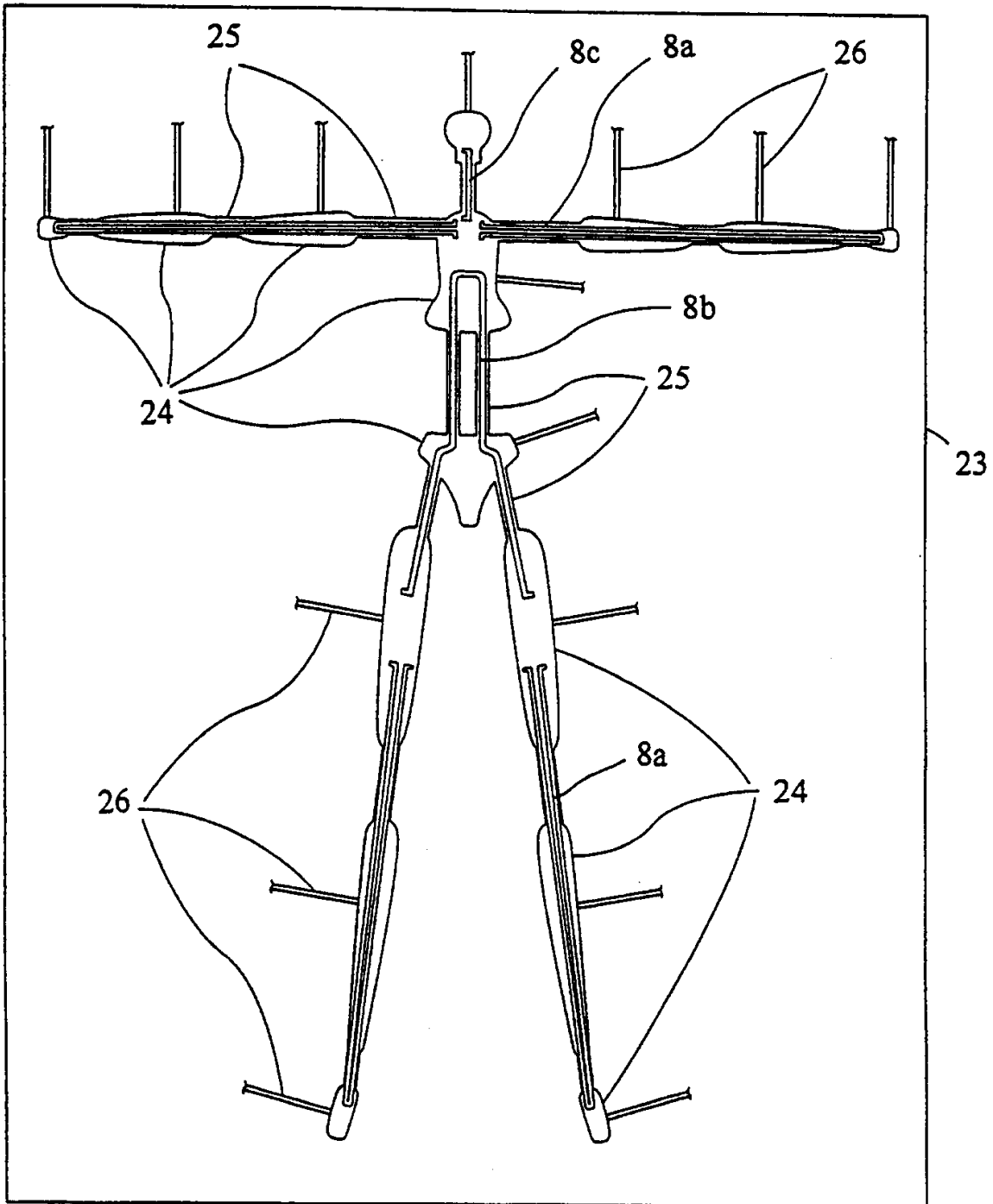


图 13

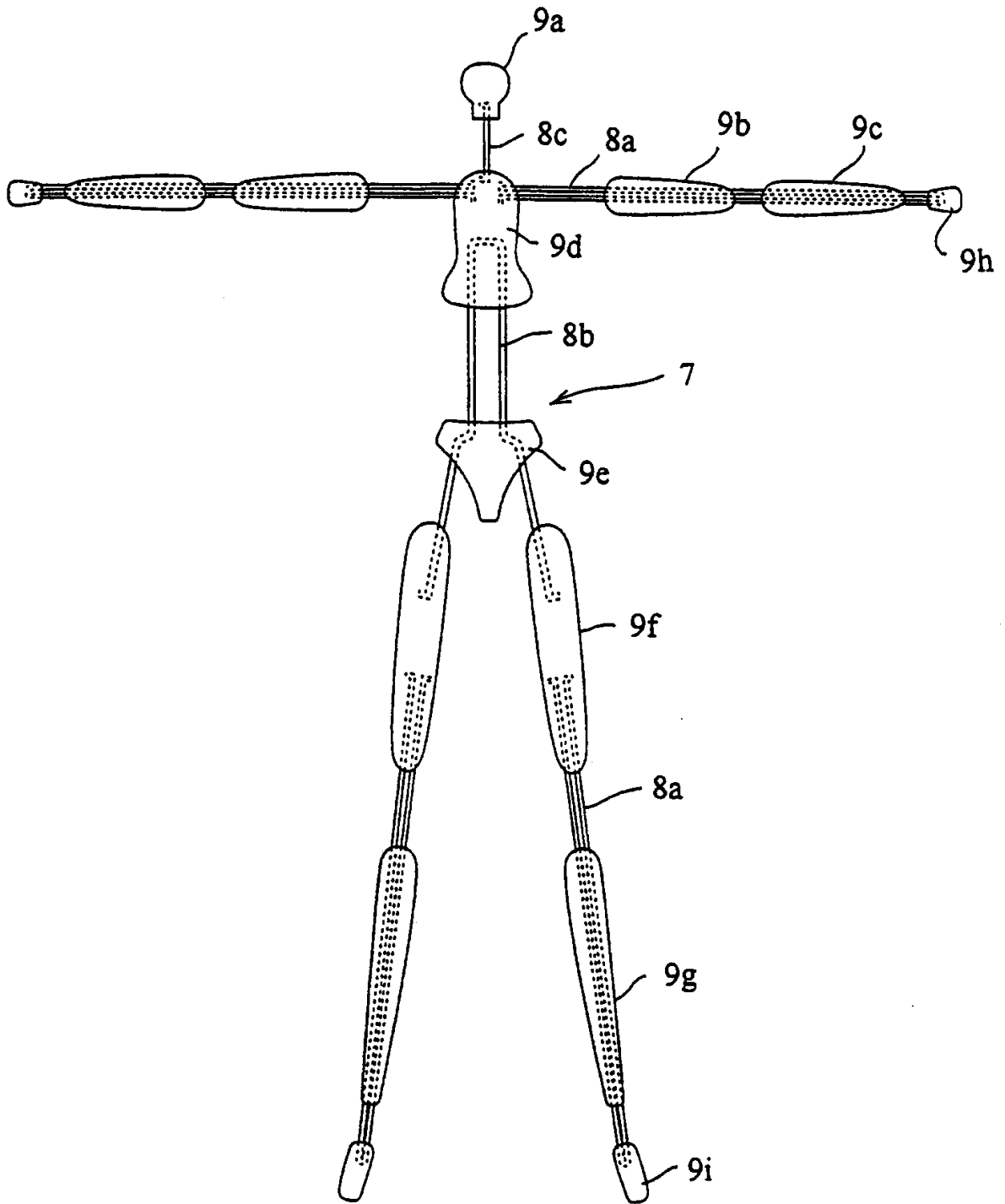


图 14

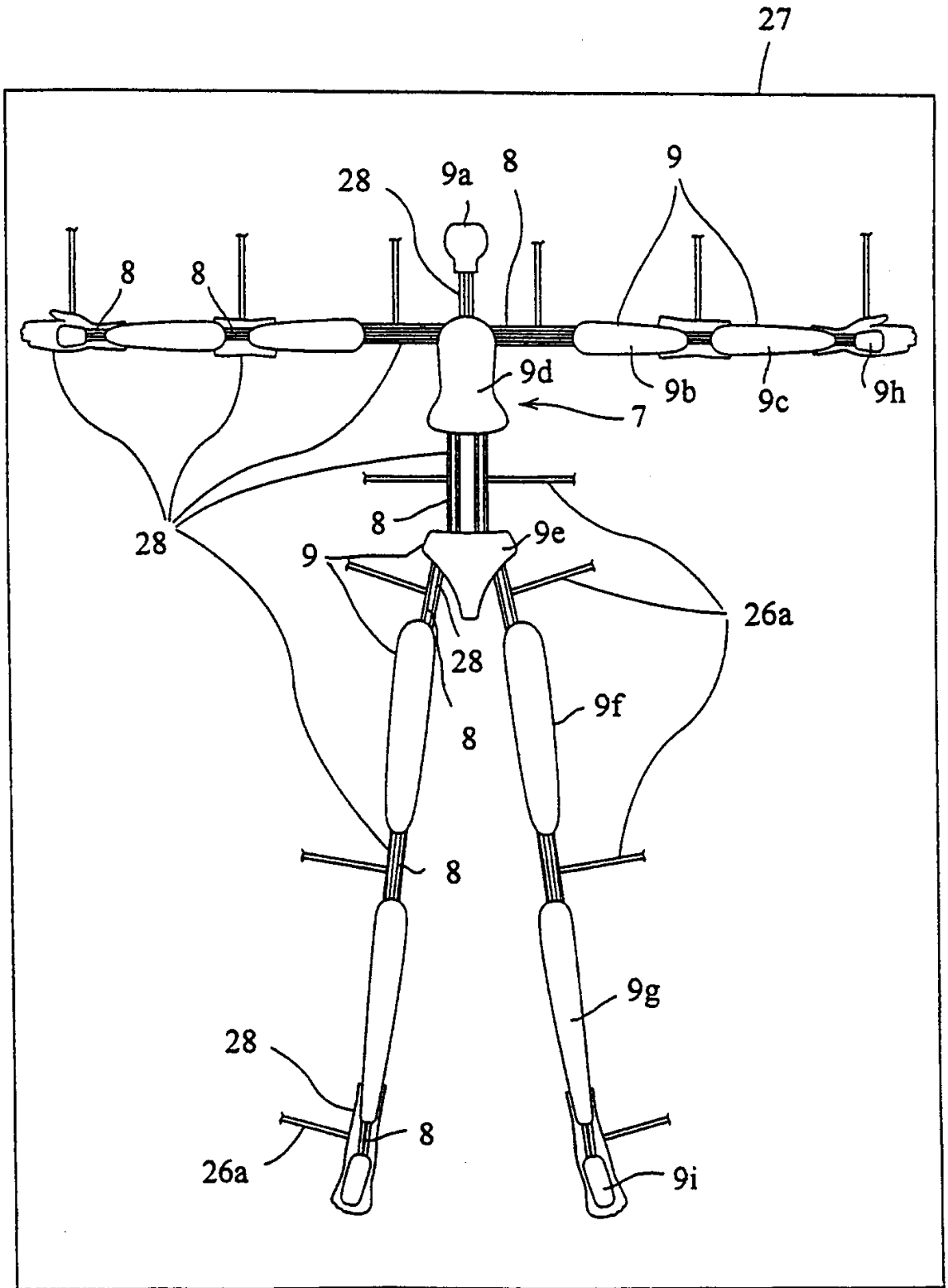


图 15

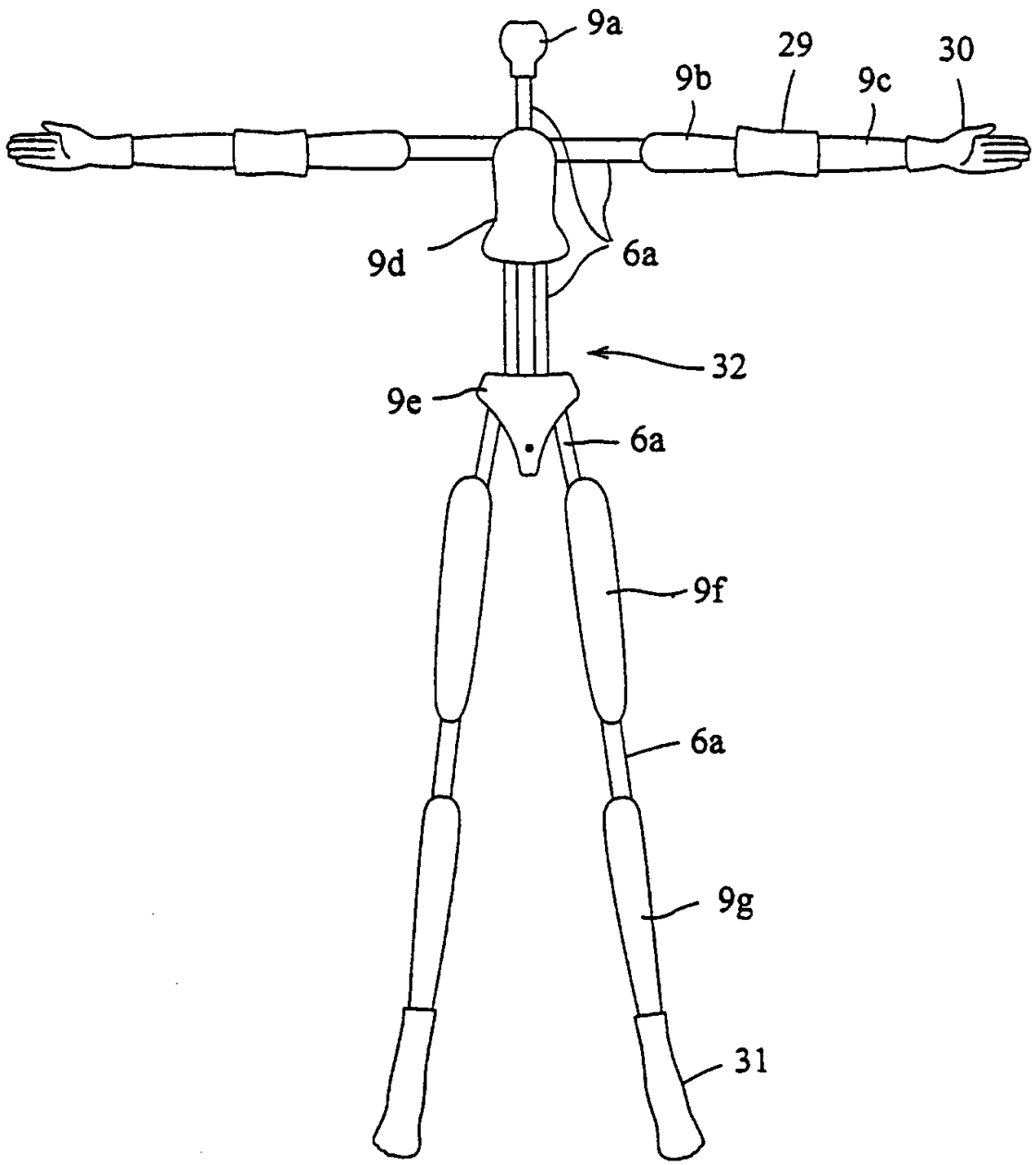


图 16

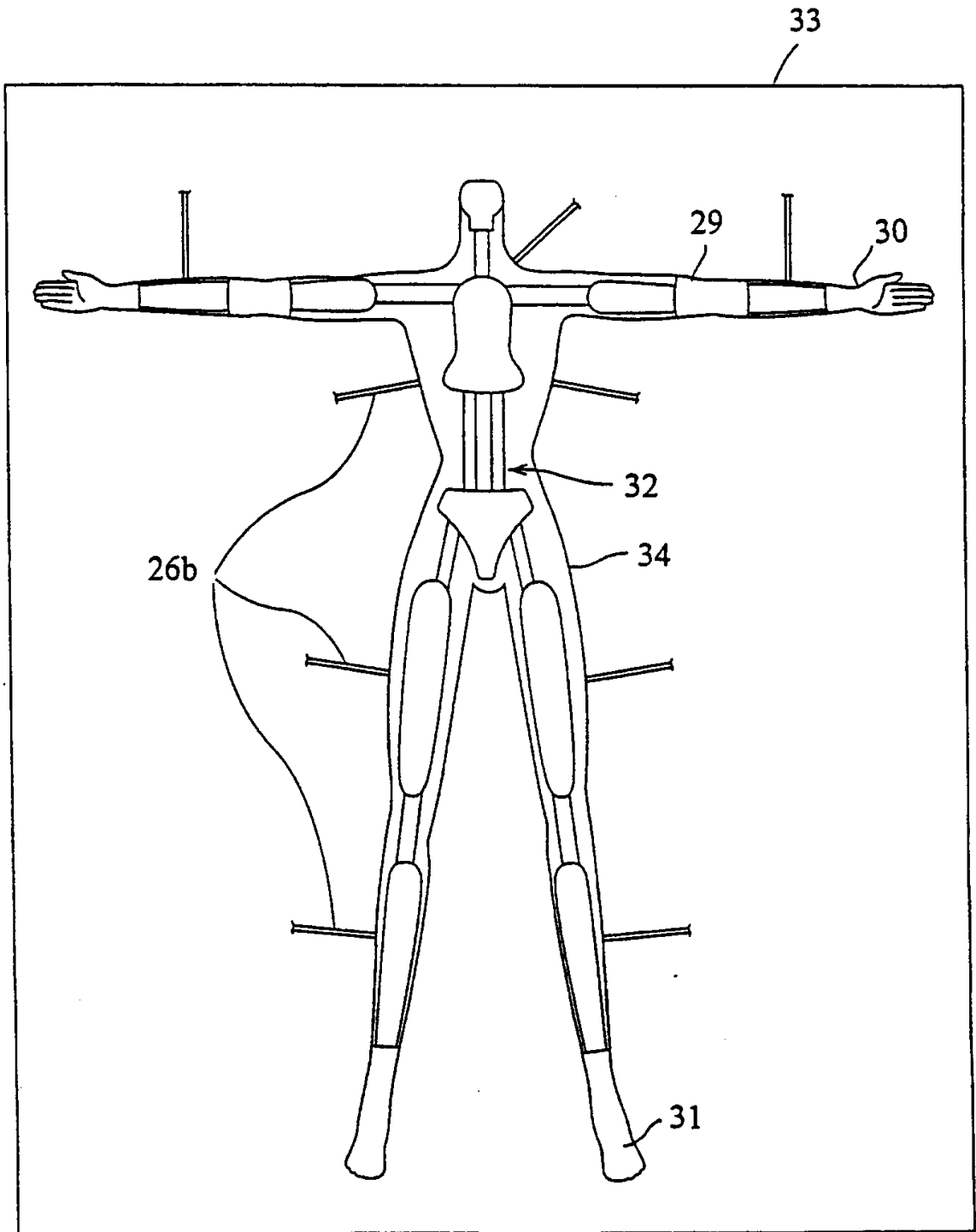


图 17

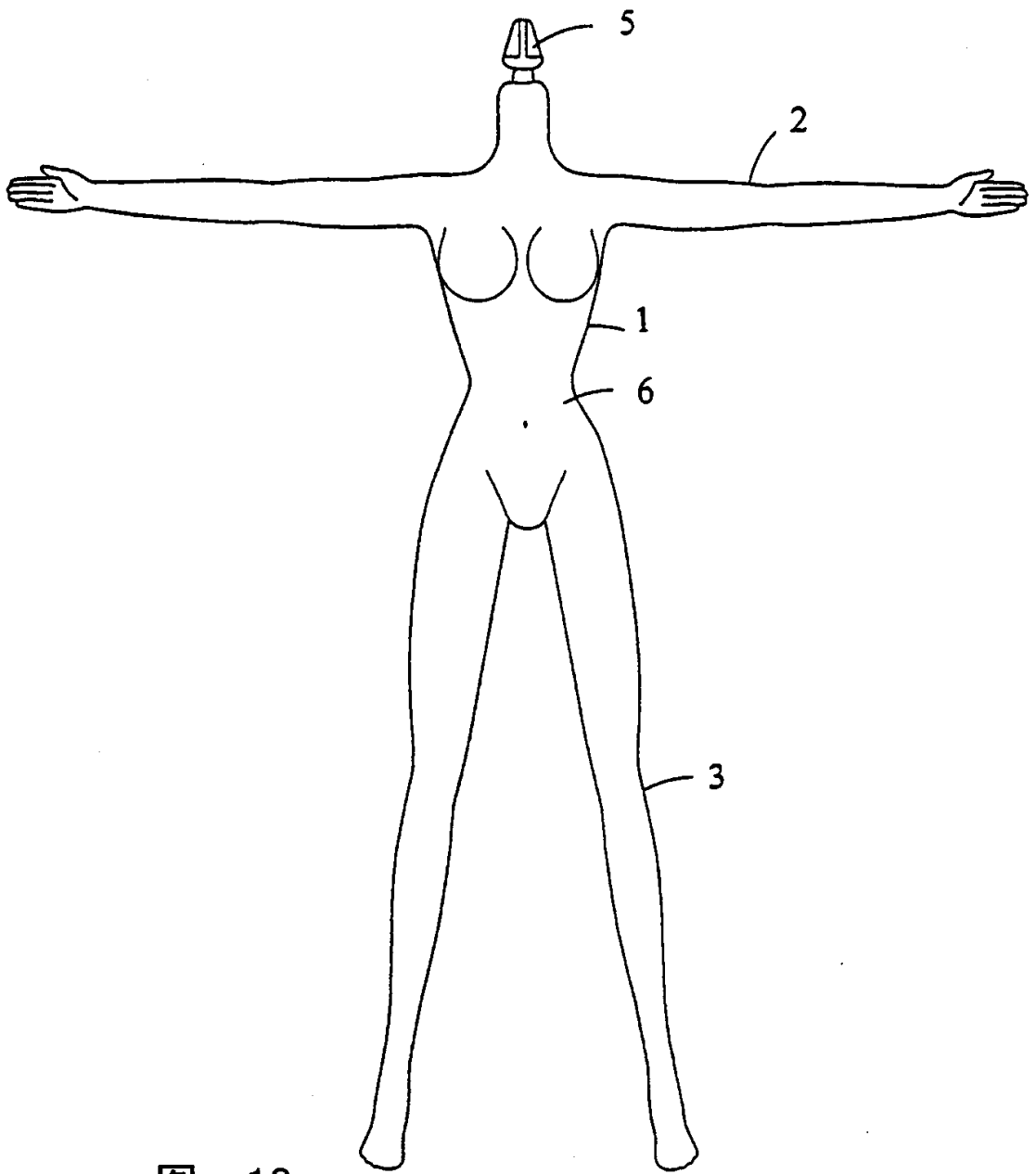


图 18

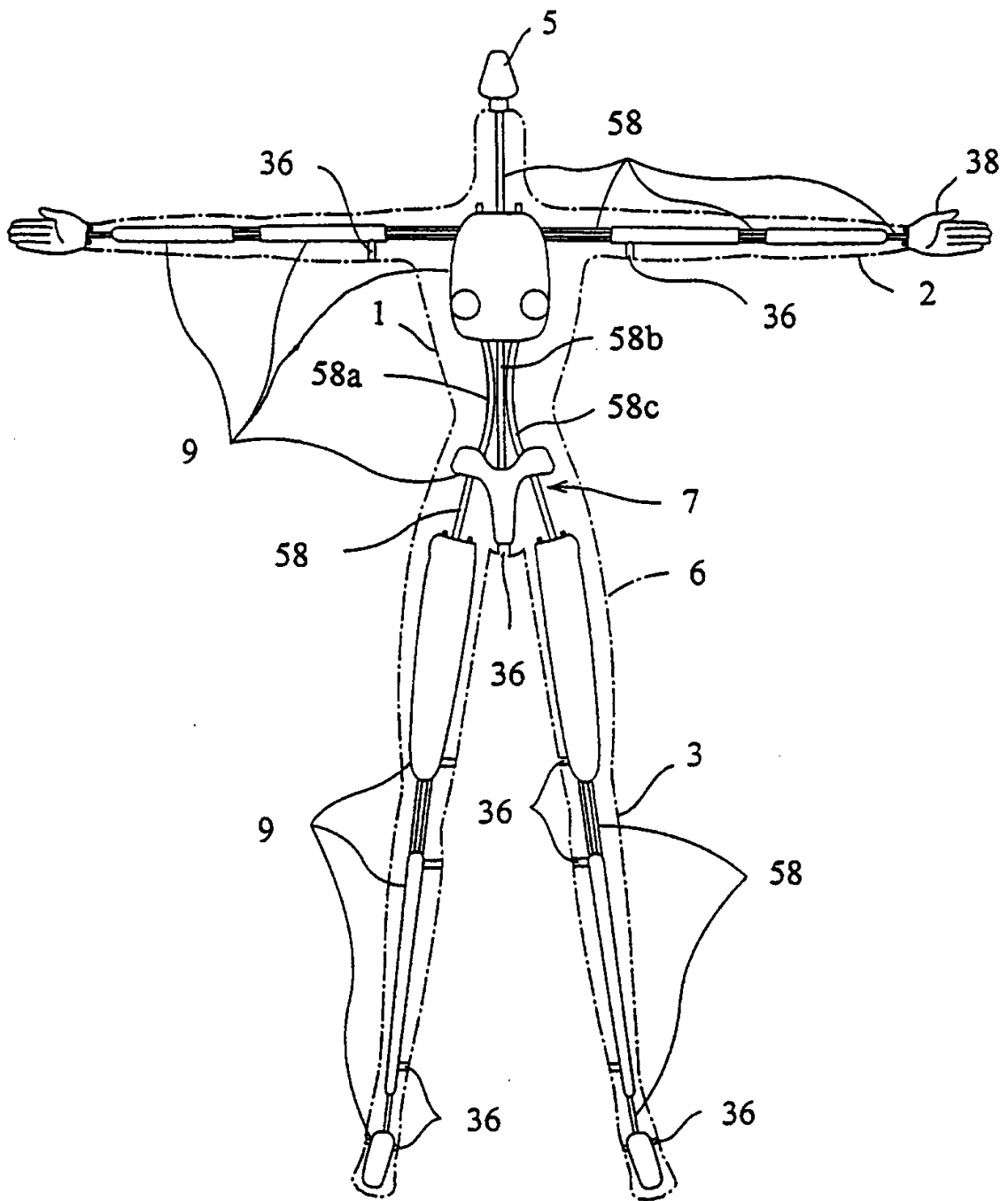


图 19

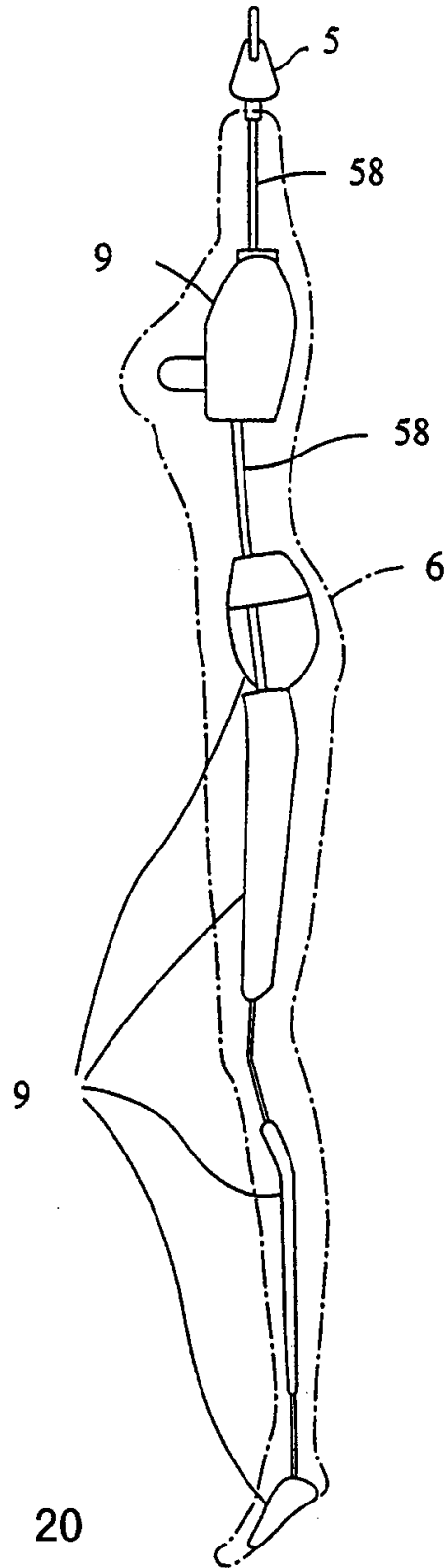


图 20

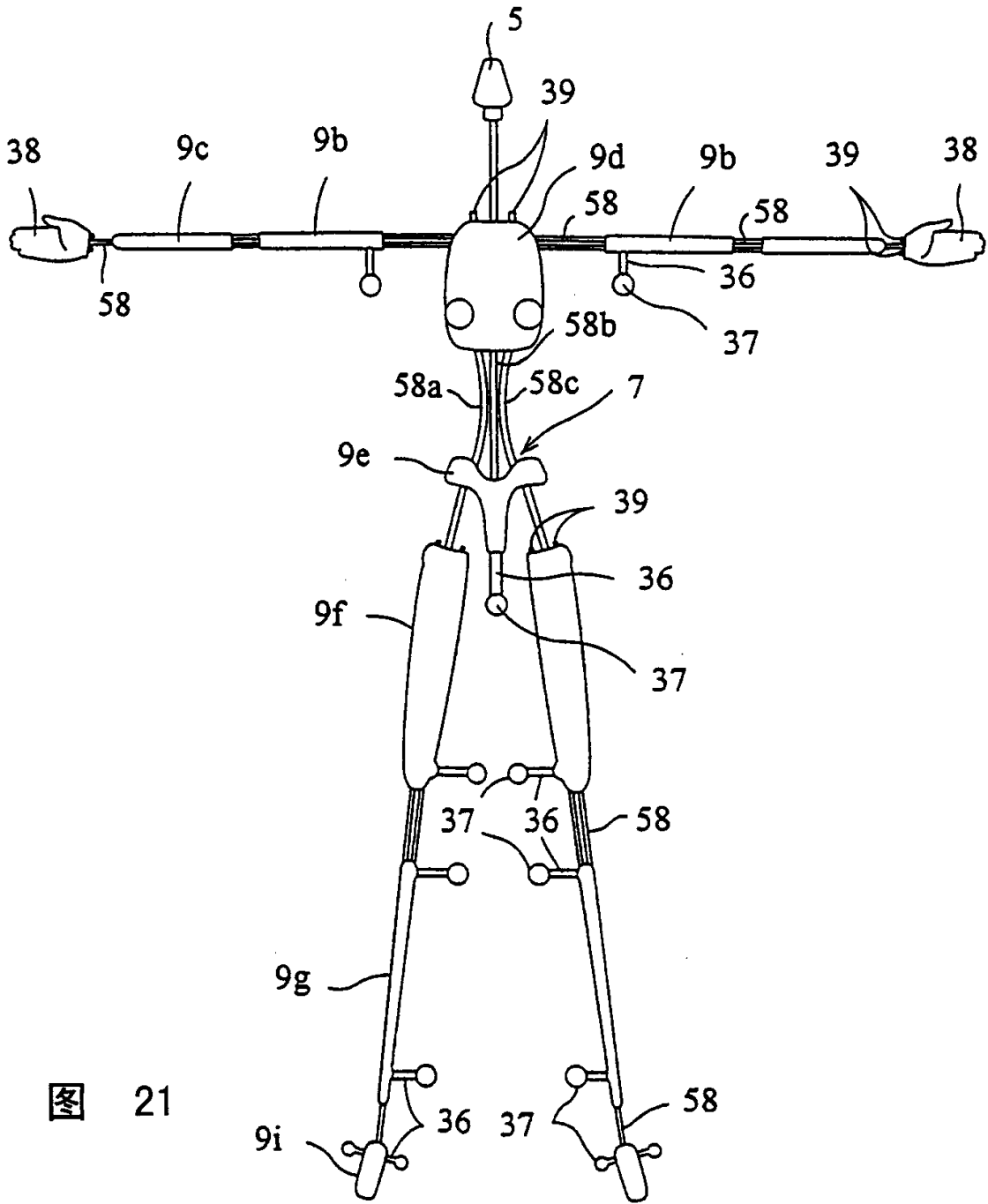


图 21

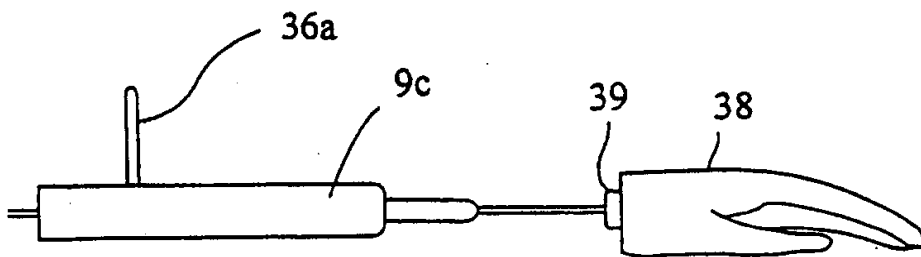


图 22

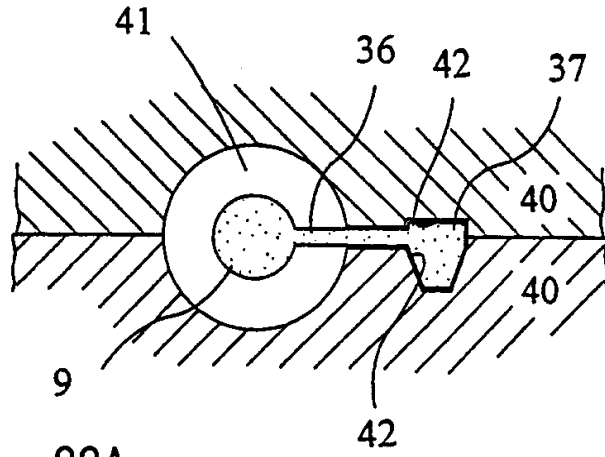


图 23A

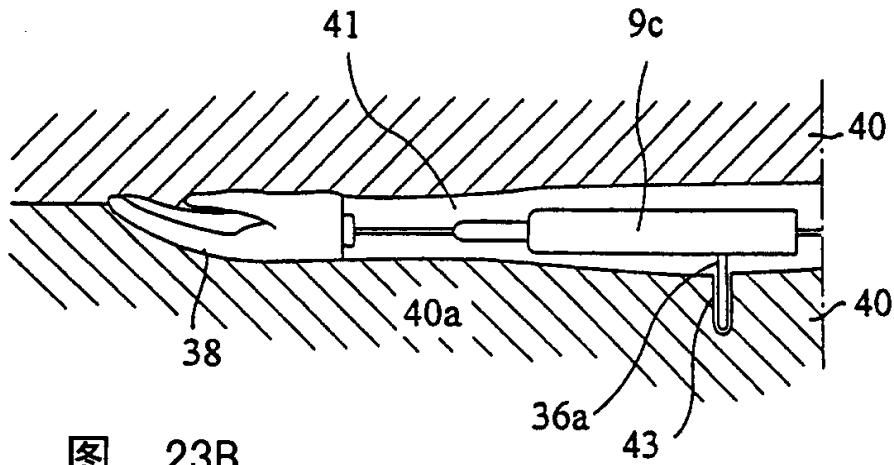


图 23B

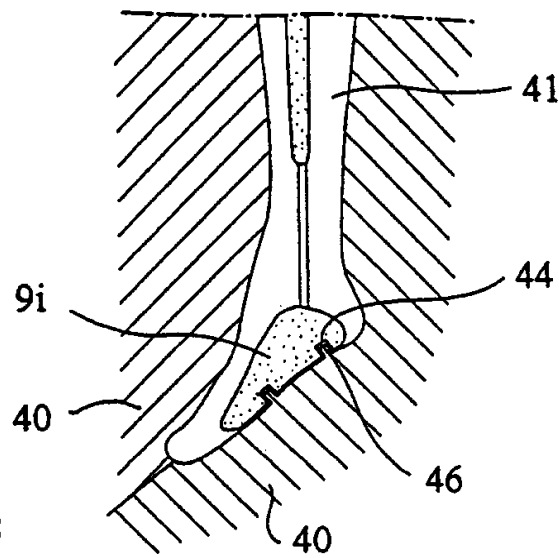


图 23C

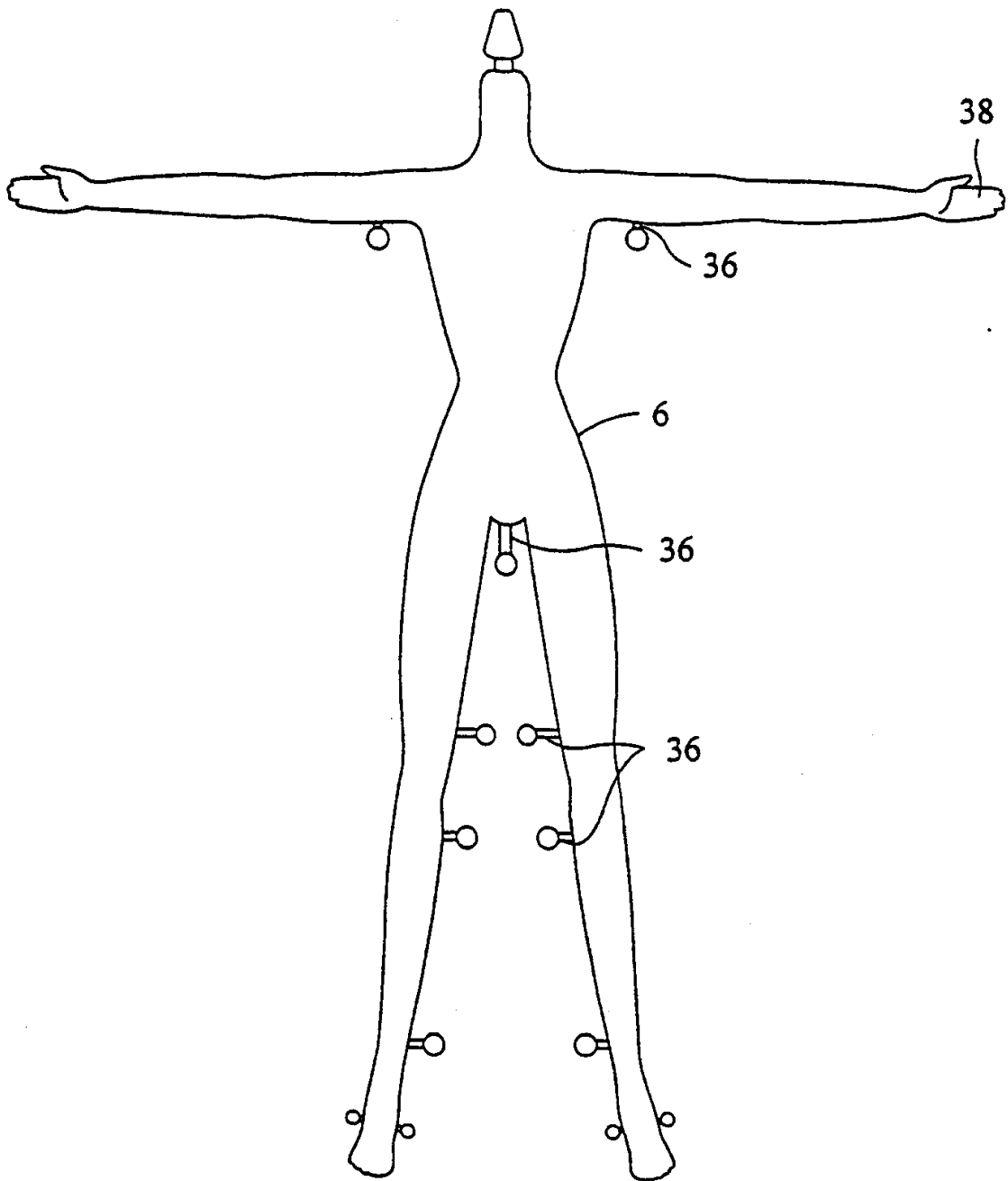


图 24

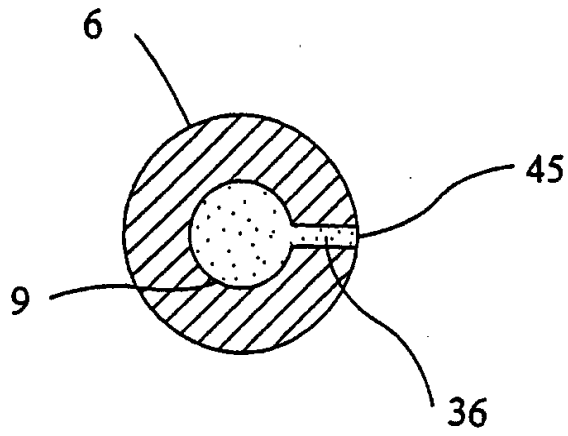


图 25

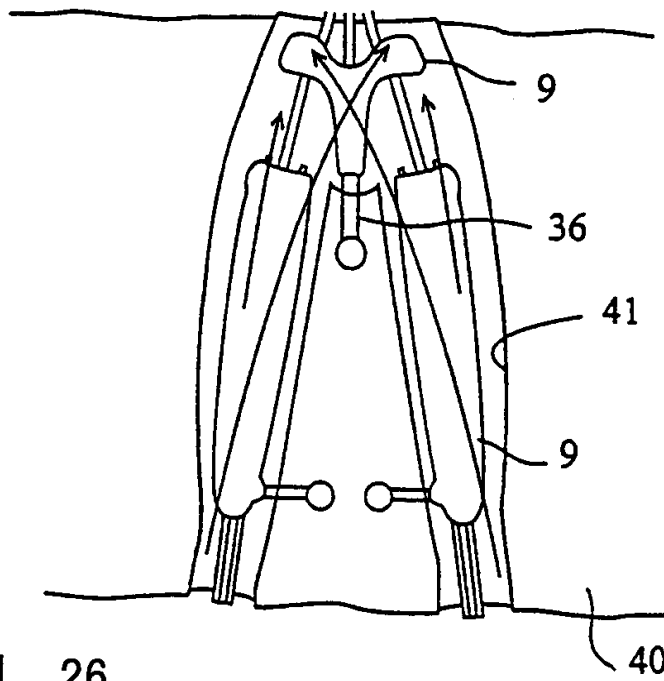


图 26

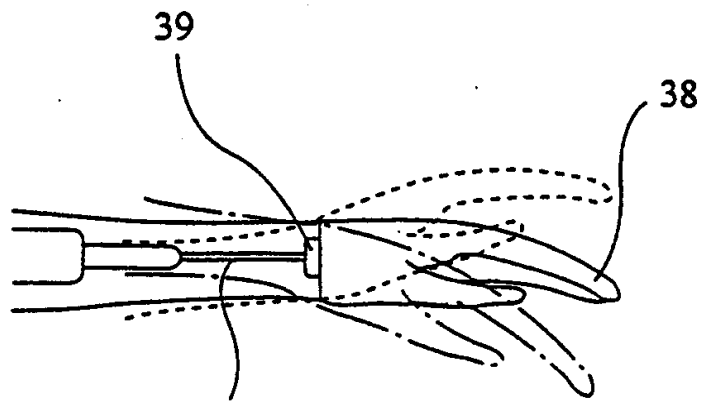


图 27