



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 93222849.6

[51]Int.Cl⁵

A61F 5/04

[45]授权公告日 1994 年 9 月 14 日

[22]申请日 93.8.27 [24]颁证日 94.9.7

[73]专利权人 孔令勤

地址 300193天津市南开区鞍山西道314号

共同专利权人 赵学信 章文健

[72]设计人 孔令勤 赵学信 章文健 石学敏

[21]申请号 93222849.6

A61H 1/00 A61H 23/02

说明书页数:

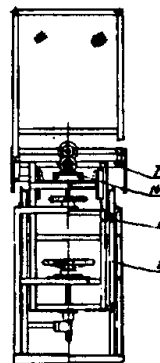
附图页数:

[54]实用新型名称 腰椎复拉牵引机

[57]摘要

本实用新型为一种医疗器械。用于模拟中医“背法”按摩的治疗机理，治疗腰椎间盘突出和腰椎管狭窄症。

它是由机架 1，牵引导轨 2，牵引架 5，牵引机构 8，倾角靠背 9，倾角操纵机构 10，顶压机构 12，振打机构 15 组成。用于对腰椎间盘突出和腰椎管狭窄症的患者进行背式按摩，可以使定位准确，提高治疗效果，节省医务人员的体力，且结构简单，易操作。



权 利 要 求 书

1. 一种腰椎复位牵引机, 其特征在于它是由机架(1), 牵引导轨(2), 牵引架(5), 牵引机构(8), 倾角靠背(9), 倾角操纵机构(10), 顶压机构(12), 振打机构(15)组成,

牵引架(5)套在机架(1)内部, 与机架(1)沿牵引导轨(2)以导向轮(6)衔接, 牵引架(5)与机架(1)的相对位置, 由设在机架(1)中心位置的牵引机构(8)控制;

倾角靠背(9)与牵引架(5)铰接, 并与倾角操纵机构(10)的铰链板(11)焊接或铆接;

顶压机构(12)位于牵引架上部, 与牵引架(5)间用丝杠及导轨联接;

振打机构(15)安装在顶压机构(12)的上方的顶压盘(16)的中部, 与顶压盘(16)固定联接;

其中:

机架(1)是由四根竖直柱构成的长方体立式框架, 柱的内侧有牵引导轨(2), 下前端设有脚踏平台(3)和固定桩(4);

牵引架(5)是由四根竖直柱构成的长方体立式框架, 它的顶部有扁平托架(7);

牵引机构(8)是由立向的丝杠、手轮、轴承和螺母组成, 螺母固定在牵引架(5)的底部;

倾角靠背(9)上装有皮带和皮带卡;

倾角操纵机构(10)是由一组梯形螺纹付及一组滑动付、一组四连杆机构组成;

顶压机构(10)是由螺母和螺杆组成的立向微调装置(13)和螺母和丝杠组成的水平向微调装置(14)组成;

振打机构(15)是由可控转速的激磁微电机(17)和起振盘(19), 钢球(18), 轴承(20), 轴承座(21), 套筒(22), 振子(23), 触头(57), 顶杆(58), 弹簧(59), 键(60), 轴套(61), 轴套(62)组成。

2. 根据权利要求1所述腰椎复位牵引机, 其特征在于其振打机构(15)是由激磁微电机(17)通过套筒(22)与起振盘(19)的轴端相连, 起振盘(19)的轴端中部还装有一对滚动轴承(20), 滚动轴承装在轴承座(21)内, 轴承座装在机壳(26)中, 起振盘端面上有一偏心盲孔, 孔中装有一钢球(18), 钢球的一部分突出盘面, 与该钢球突出部分相接触的振子(23)的端面上亦设有一个偏心盲孔, 并装有钢球, 其位置、尺寸与起振盘相对称, 钢球突出部分高度亦相同, 振子端轴中部装有滑键, 端轴和滑键装于滑键套(62)中, 轴套(62)的内孔中亦开有相应的滑键槽, 轴套亦装在机壳内, 振子端轴与弹簧(59)套接, 弹簧装在顶杆(58)的空腔内, 顶杆装在轴套(61)内, 顶杆与轴套间有滑键(60)连接, 该轴承亦装在机壳内, 顶杆轴端装有触头(57), 触头与顶杆间夹装有指针(24), 机壳外表面相应部位装有刻度盘(25)触头材料为聚四氟乙烯, 其它件均为金属件。

3. 根据权利要求1或2所述的立式腰椎复位牵引机其特征顶压机构由以下部分所构成: 微调手轮(27)的中心为梯形内螺纹, 外表面为轴面, 装在双列向心球面球轴承(28)中, 轴承装在轴承座(29)中, 与微调手轮的螺纹相配合的丝杠(32)用圆锥销固定在丝杠座(38)内, 丝杠座用螺栓紧固在底盘(37)的底面, 底盘左右两侧对称地装有由滑架、压板、滑块及与之相配合的微调手轮(27),

底盘上前后焊有两条平行的横铁，横铁两端开有两组圆孔，两根滑杆（31）水平且平行地装在两组孔内，顶压盘（16）上亦开有相对应的两组孔，该两组孔穿在滑杆上，使顶压盘可在滑杆上前后滑动，丝杠（34）的轴端套在滑动轴承（35）内，轴承（35）固定在底盘后侧横铁的中部孔中，手轮（36）装在丝杠轴端的尾部，丝杠的梯形螺纹部分穿过螺母（33）固定在顶压盘后端中部的孔内。

4. 根据权利要求 3 所述的立式腰椎复位牵引机其特征在于倾角操纵机构由以下部分构成：丝杠（46）的轴颈部分装有一个双列向心球面球轴承（49）该轴承装在轴承座（48）中，轴承座固定在轴承支架（47）的后侧面，丝杠的梯形螺纹穿过丝杠螺母（44），丝杠螺母固定在推拉杆（45）的中部，推拉杆两端的轴头上各装有一个滚动轴承，该轴承分别装在由导轨（51）、小支柱（53）和导轨支架（54）组成的导向轨道中，推拉杆轴头端部分别与一组由连杆〈II〉（43），摆杆（42），连杆〈I〉（41）铰链板（11）组成的四连杆机构相联结。

腰椎复位牵引机

本实用新型涉及一种治疗腰椎间盘突出症及腰椎管狭窄症的医疗器械。尤指一种集中正骨理论中的“背法”治疗机理而设计的立式腰椎复位牵引机。

腰椎间盘突出症及腰椎管狭窄症是骨科常见的疑难病症之一，其临床表现有脊柱侧弯，生理曲度消失或后突，椎间隙不规整等，以使运动发生障碍，影响工作和生活，病人痛苦很大，西医对早期患者采用输液治疗（能量合剂），对后期患者采用手术治疗，去除突出之髓核，使突出髓核复原后在椎体两侧用钢板固定。采用该手术的缺点是病人痛苦大，合并症多，皮肤表层有手术斑痕，病人仍存在下肢坐骨神经痛症状，当病人复发后，则不能再行手术。

中医采用“背法”按摩治疗此症，疗效较为显著，但医务人员在按摩时采用“背法”治疗消耗体力大，临床治疗经验不容易掌握，并对多发病部位的患者治疗不好控制。

本实用新型的目的是提供一种从仿生学出发，模拟中医“背法”按摩的治疗机理，以取代医务工作者的人力的新型立式腰椎复位牵引机。其突出特点是：以机械牵引和靠背的后倾替代人力对病患者背姿，以可无级调整的机械顶压力和附加的振打力替代人力对患者病发部位的按压和按摩、牵引、后倾、顶压、振打可同时进行，且对位准确，从而扩大了对疑难病症的治疗范围和提高了治疗效果，节省了医务人员的体力，治疗技术易于掌握，便于操作，切机械结构简单、可靠、成本低，易于推广使用。

本使用新型采用如下技术方案，全机由下列部件所组成：

即：机架（1）、牵引导轨（2）牵引架（5）、牵引机构（8）、倾角靠背（9）。倾角操纵机构（10）、顶压机构（12）、振打机构（15）组成。

其中：机架（1）是由四根竖直的柱构成的长方体立式框架，柱的内侧有牵引导轨（2）下前端设有脚踏平台（3）和固定桩（4），脚踏平台（3）为一平板，固定桩（4）是一个凸型桩，其凸起向前，凸起底与机架（1）连接。

牵引架（5）套在机架（1）内部，是由四根竖直柱构成的长方体立式框架，与机架（1）沿牵引导轨（2）以导向轮（6）衔接。牵引架（5）的顶部有扁平托架（7）。扁平托架（7）为矩形水平框架，其一端伸出牵引架（5），另一端有二个侧臂，也伸出牵引架（5）。

牵引架（5）与机架（1）的相对位置，由设在机架（1）中心位置的牵引机构（8）控制。牵引机构（8）是由一立向的丝杠、手轮、轴承和螺母组成，螺母固定在牵引机架（5）的底部。

倾角靠背（9）是在钢性框架中部，加设木框，弹性层和衬面构成，在胸与肩的位置上有皮带及皮带卡，倾角靠背（9）与牵引架（5）绞接，并与倾角操纵机构（10）的绞链板（11）固定联接，可采用焊接、铆接等。见图 2 所示。

倾角操纵机构（见附图 1）系由一组梯形螺纹付及一组导向用的滑（滚）动付和一组四连杆机构所组成。丝杠（46）的轴颈部分通过一个双列向心球面球轴承（49）固定在轴承座（48）中，轴承座固定在轴承支架（47）的后端面，轴承支架安装在牵引架上，丝

杠的另一端的梯形螺纹部分穿过丝杠螺母（44）与推拉杆（45）联结，推拉杆两端的轴头上各装有一个双列向心球面球轴承（52）该轴承分别装在一组平行对称地固定在牵引架上表面两侧，由导轨（51）小支柱（53）和导轨支架（54）组成的两个导向轨道中。推拉杆两轴头的端部有分别与一组由连杆（Ⅱ）（43）、摆杆（42）、连杆（Ⅰ）（41）、绞链板（11）组成的四连杆机构相联。摆杆和绞链板的回转中心分别由摆杆轴（55）和绞链轴（56）承担，并固定在牵引架相对应的两侧，整套倾角操纵机构同牵引架一同升降。

顶压机构（12）位于牵引架（5）上部，与牵引架（5）间用滑动导轨及丝杠螺母联接。顶压机构（12）是由立向微调装置（13）和水平微调装置（14）组成。立向微调装置（13）是由手轮、丝杠轴承、螺母、导轨组成，水平向微调装置（14）是由手轮、丝杠、轴承、螺母、滑杆组成。见图 3 所示

振打机构（15）安装在顶压机构（12）的上方顶压盘（16）中部，与顶压盘（16）固定联接。振打机构（15）的主题是可控转速激磁微电机（17），见图 4 所示电机轴通过套筒（22）与起振盘（19）的轴端联结，起振盘（19）通过一对滚动轴承（20）和轴承座（21）装在机壳（26）中，起振盘左侧端面上有一偏心圆孔（盲孔），孔中装有一钢球（18），钢球的一部分突出盘面，与钢球突出部分相接触的振子（23）的右端面上亦设有一个偏心圆孔（盲孔）及装有同样的钢球，孔位置、尺寸与起振盘相对应，钢球突出部分高度亦相同。振子端轴中部向有滑键，轴端及滑键套在开有内键槽的轴套（62）中，轴套装在机壳内。振子端轴外端与弹簧（59）套接，弹簧装在顶杆（58）的空心腔内，顶杆装在轴套（61）内，与轴套间有滑

键顶杆（60）相联结，轴套亦装在机壳内。顶杆的轴端装有触头（57），触头的前端呈扁平状，触头和顶杆间夹装有 L 形 指 针（24），机壳外表面相应部位上装有刻度盘（25），电机及机壳均安装在顶压机构的顶压盘面上。触头材料为聚四氟乙烯，其余件均为金属件。

图1 总装示意图正视图
图3 倾角操纵机构俯视图
图5 顶压机构正视图
图7 振打机构示意图

图2 总装示意图右视图
图4 倾角操纵机构侧视图
图6 顶压机构侧视图
图8 指针刻度盘示意图

图中：

- | | |
|--------------|---------------|
| 1. — 机架 | 2. — 牵引导轨 |
| 3. — 脚踏平台 | 4. — 固定桩 |
| 5. — 牵引架 | 6. — 导向轮 |
| 7. — 偏平托架 | 8. — 牵引机构 |
| 9. — 倾角靠背 | 10. — 倾角操纵机构 |
| 11. — 绞链板 | 12. — 顶压机构 |
| 13. — 立向微调装置 | 14. — 水平向微调装置 |
| 15. — 振打机构 | 16. — 顶压盘 |
| 17. — 微电机 | 18. — 钢球 |
| 19. — 起振盘 | 20. — 轴承 |
| 21. — 轴承座 | 22. — 套筒 |
| 23. — 振子 | 24. — 指针 |
| 25. — 刻度盘 | 26. — 机壳 |
| 27. — 微调手轮 | 28. — 轴承 |

- | | |
|-------------|------------|
| 29. — 轴承座 | 31. — 滑杆 |
| 32. — 丝杠 | 33. — 丝杠螺母 |
| 34. — 顶压丝杠 | 35. — 轴承 |
| 36. — 手轮 | 37. — 底盘 |
| 38. — 丝杠座 | 39. — 微调导轨 |
| 41. — 连杆 I | 42. — 摆杆 |
| 43. — 连杆 II | 44. — 丝杠螺母 |
| 45. — 推拉杆 | 46. — 丝杠 |
| 47. — 轴承支架 | 48. — 轴承支座 |
| 49. — 轴承 | 50. — 手轮 |
| 51. — 导轨 | 52. — 轴承 |
| 53. — 小支柱 | 54. — 导轨支架 |
| 55. — 摆杆轴 | 56. — 铰链轴 |
| 57. — 触头 | 58. — 顶杆 |
| 59. — 弹簧 | 60. — 键 |
| 61. — 轴套 | 62. — 轴套 |

本实用新型的积极效果如下：

当病人治疗时，立于倾角靠背（9）前，将胸、肩位置的皮带用皮带卡束紧，将脚腕用皮带与固定桩（4）束紧。当转动牵引机构上的手轮，即可使牵引架沿牵引导轨方向作垂直升降运动（最大运动距离为正负100毫米），并带动转角靠背作垂直升降运动，使患者脊柱受到牵引拉伸，从而使病患部位脊椎间隙平行地增大。调整倾角操纵机构（10）转动手轮，使丝杠随着转动，通过梯形螺旋付的作用，

螺母带动推拉杆沿导轨槽的方向作平移运动，当推拉杆向后平移时，在四连杆的作用下，铰链板沿顺时针方向转动，由于倾角靠背系焊接在铰链板上的，故也随其顺时针转动，即使人身成后倾状态。铰链板的转轴中心设立在与振打机构的触头端部（与患者脊柱病患部位接触点）近似共点，因此，当脊柱处于牵引状态下作后倾动作时，可防止在人体和触头间产生不可控制的附加压力，以保障脊柱不受到意外伤害。

当患者的病患部位接近振打机构（15）的触头时，前述顶压机构具有微动升降调节和顶进两种功能动作：中心部位带有梯形内螺纹的微调手轮（27）通过一个双列向心球面球轴承（28）及轴承座（29）与牵引架联结（并随同一起升降），与微调手轮相配合的丝杠（32）用圆锥销固定在丝杠座（38）内，丝杠座用螺栓紧固在底盘（37）的底面，底盘两侧对称地装有由滑架、压板、滑块及微调导轨（39）组成的垂直摩擦付，而微调导轨则固定在牵引架上。当转动微调手轮时，由梯形内螺纹旋转而外螺纹不能转，所以丝杠在微调导轨的约束下，作垂直升降运动，并带动底盘及其上部的振打机构一同作垂直升降运动，此处丝杠螺纹付采用了小模数螺距，故可起微调升降运动，以作精确定位。顶进动作的功能，由下列机件的构造来执行。底盘（37）固定在丝杠座（38）上，两条滑杆（31）平行地固定在底盘的两组对应孔中，顶压盘（16）上的与底盘相对应的两组平行孔亦穿在滑杆上，使顶压盘能在滑杆上前后滑动，顶压丝杠（34）通过滚动轴承（35）被固定在底盘有端中部的孔中，顶压丝杠的梯形螺纹部分穿过丝杠螺母（33），丝杠螺母固定在滑架后端中部相应的孔中，顶压丝杠轴颈一端通过键与手轮（36）联结，转动手轮时，顶压丝杠随

着转动，在螺纹付的作用下，丝杠螺母带动滑架在滑杆上作轴向前后移动，从而带动滑架上部的振打机构作顶进动作。旋转顶压机构下部的手轮时，可使顶压机构沿另一组滑动轨道在牵引架上作相对的垂直升降运动（最大相对升降距离为+30毫，-40毫米），以便使振打机构（2）上的触头对患者脊椎病变部位作精确的定位，转动顶压机构后方的手轮，可带动振打机构作前后水平移动，使振打机构上的扁平触头抵住需要顶压的病患部位，并可施以可控制的抵压力，在施以压力的同时需要施以附加的冲击力时，点动振打机构的电机控制按钮，即可使扁平触头在施加压力的同时输出预定频率的附加脉冲力，以使重度卡滞的椎间盘复位亦使椎管狭窄部位畅通。

椎管狭窄病症的另一原因是髓核后移，激战了椎管空间，治疗此症需对病患部位的腰椎间隙作角度张开，使腹腔一侧的椎间隙，张开量大于一侧的张开量，利用楔面原理，将髓核压挤复位，此时脊柱需在牵引状态下作后弯动作，这种动作可由倾角靠背和倾角操纵机构（3）联合完成，转动倾角操纵机构中的手轮，即可使倾角靠背在 $0\sim 50^{\circ}$ 范围内做后倾运动。人身在牵引状态下随其后倾，即可使病患部位的椎间隙呈角度张开。本使用新型在设计中特别注意到了当倾角靠背作后倾运动时，其转动中心与触头顶端及患者腰椎定位中心（病患部位）应始终重合于一个共同点上，以避免患部受到不可控制的派生牵引力和顶压力引起的损伤。

当振打机构在顶压机构的控制下使触头（57）顶抵住患者病患部位时触头（57）受到人体的反作用力，向右移动，并推动顶杆（58）在滑键（60）的制约下向右滑动，弹簧（59）背压缩，弹簧压力使振子（23）和起振盘（19）上的钢球相互压在对方的盘面上，指针

(24) 随顶杆一起右移，顶压力（弹簧压缩力）的大小即可在刻度盘（25）上指示出来。当在顶压的过程中需要附加冲击力时接通机电源，则起振盘被电机带动旋转，起振盘上的钢球亦随同公转和自转，由于振子在滑键约束下不能旋转，只能轴向移动，所以当两钢球相遇时，振子被钢球挤向左移，同时压缩弹簧增大瞬间压缩力量，两钢球分离时，振子在弹簧压力下向右复位，弹簧恢复原始压力，电机每转一周，弹簧及受到一次瞬间附加压缩力，此力通过顶杆传递到触头顶端，因此病患部位在承受原始压力的同时又可受到脉冲式的附加冲击力，本机械脉冲附加力为2kg恒定值，其脉冲频率可通过调频器控制电机转速而得到无极调节（0~1200次/分）。

本实用新型主要特点如下：

1. 能即时矫正脊椎侧弯，矫正生理曲度，拓宽椎骨间隙。
2. 具有牵引、顶压、脉冲振打、后倾四种治疗功能，各种功能可分别实施，组合实施亦可同时实施。
3. 顶压触头以1.05米高度（身高1.75米患者腰部定位点）为基准，可作正负100毫米高度调整和+30.-40毫米的微调，可适用于不同身高的患者并可精确定位。
4. 牵引力可在0~200公斤范围内调整，适用于不同体重的患者。
5. 顶压力能在0~15公斤范围内调整，并有指针显示，安全可靠。
6. 附加脉冲振打力，恒定其冲击力为2公斤，脉冲频率在调频器控制下，可在0~1200次/分范围内无极调速。
7. 后倾角度可在0~50° 范围内调整。

8. 机械式振打机构结构新颖，使用可靠，寿命长。

9. 牵引、后倾、顶压、微调动作均用螺旋付通过手轮操纵、调整方便，省力可靠。

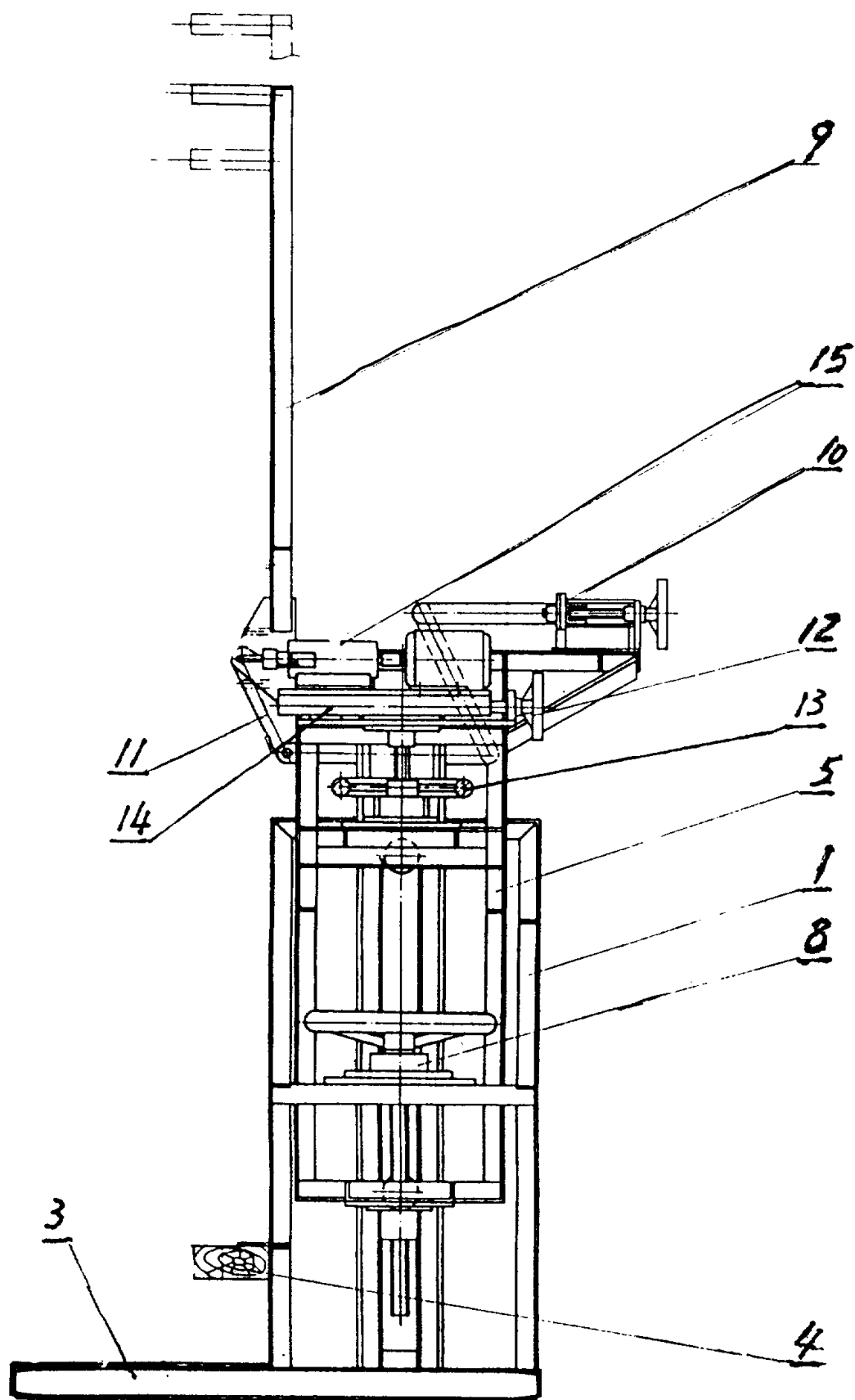
10. 整体采用立式结构，节省占地面积（占地 0.5m^2 ）便于医人员操作和观察。

11. 主体零部件多采用轻型钢焊接件和简单的机加工件，成本低易于制作和推广。

采用腰椎复位牵引机临床效果满意，临床症状消除快，突出髓核还原准确，不易复发，病人痛苦小，治疗时间短。

实施例：

1. 以腰椎4~5椎间盘突出症为例患者呈立位，背部靠着牵引机床面，胸分别用皮带绷紧束于转角靠背上，双踝用皮带固定在固定桩（8）上当转动牵引机构上手轮则即可使牵引架沿牵引机导轨方向作垂直升降运动，使患者脊柱受到牵引拉伸，从而使病患部位脊柱间隙平行地增大，把振打机构上的触头对准腰4~5椎间隙部位转动顶压机构后方的手轮，可带动振打机构作前后水平移动，使振打机构上的扁平触头抵住腰4~5椎间隙，使倾角靠背在 $0\sim 50^\circ$ 范围内作前后倾运动，控制顶压力，同时需要施以附加冲击力时，点动振打机构中电动控制按钮，以使重度卡滞椎间盘复位亦使椎管狭窄部位畅通。



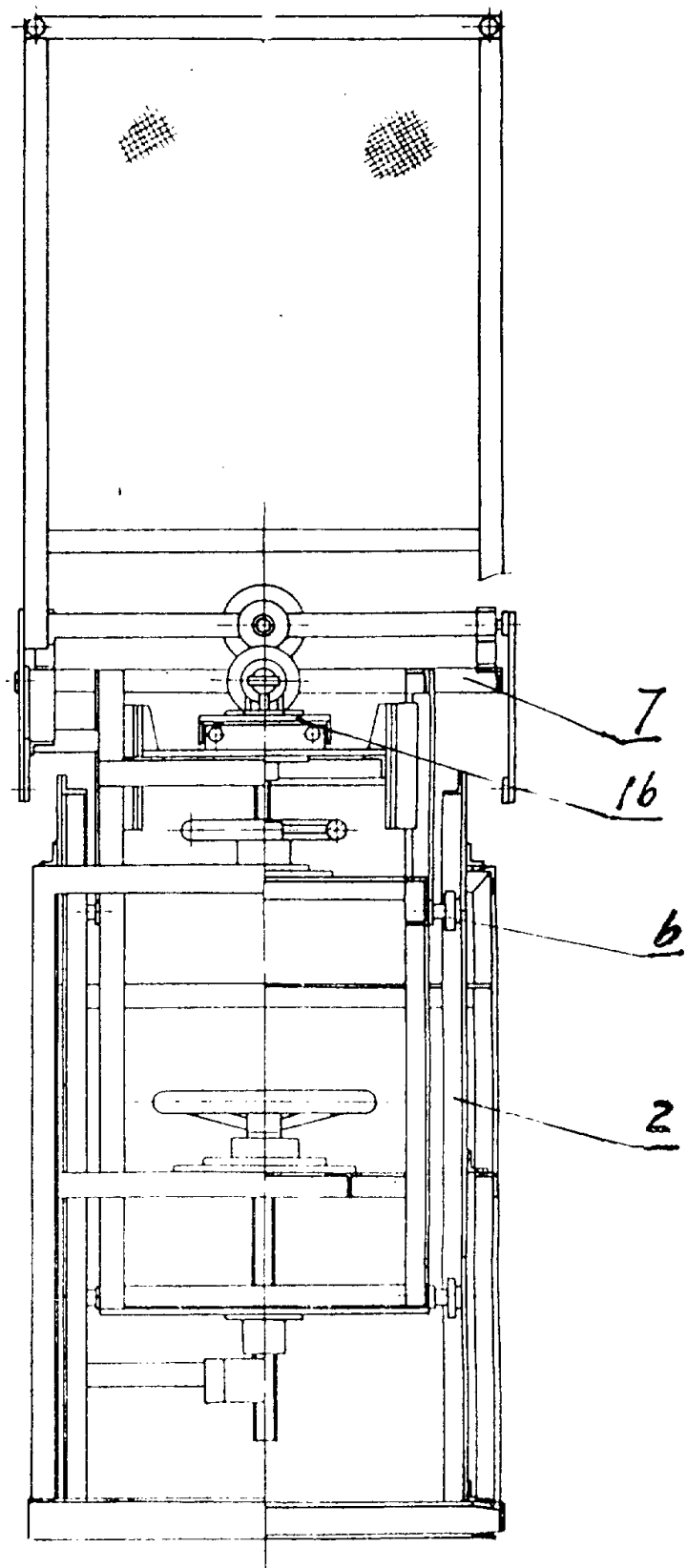


图 1

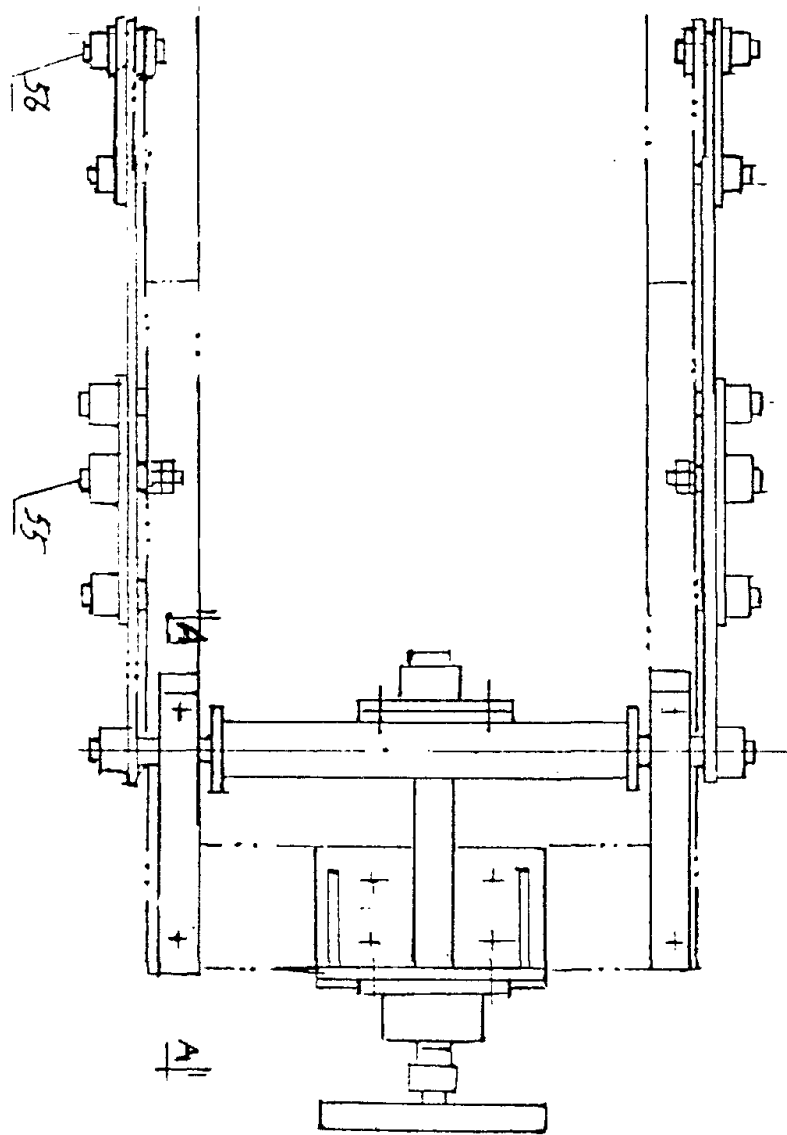
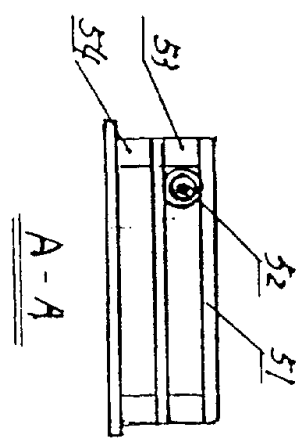


图 3



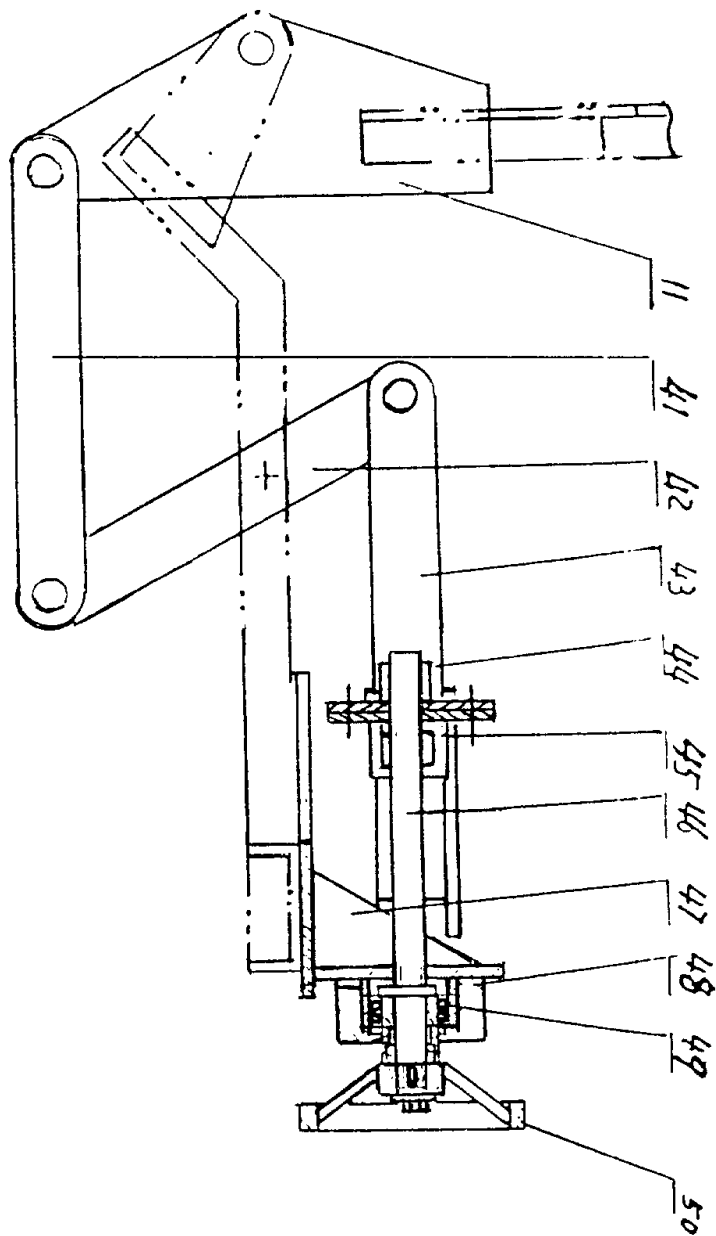


图 4

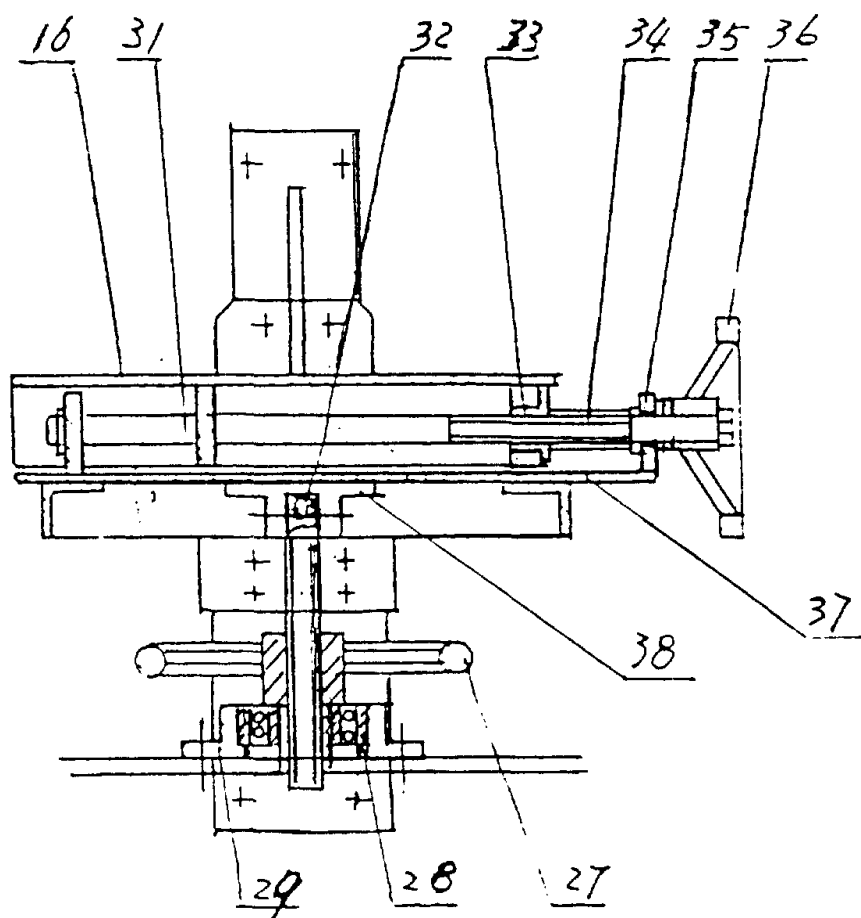


图 5

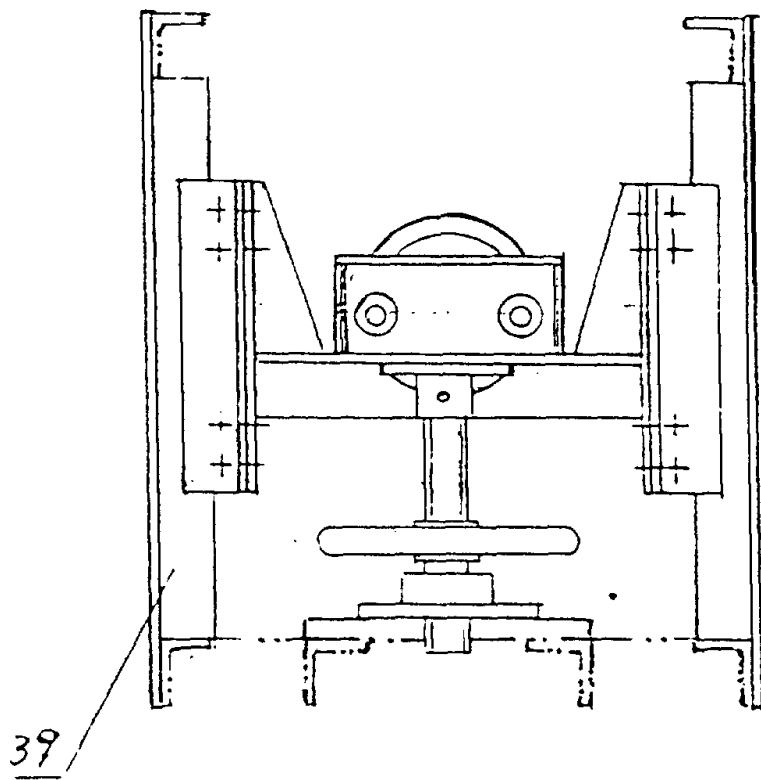


图 6

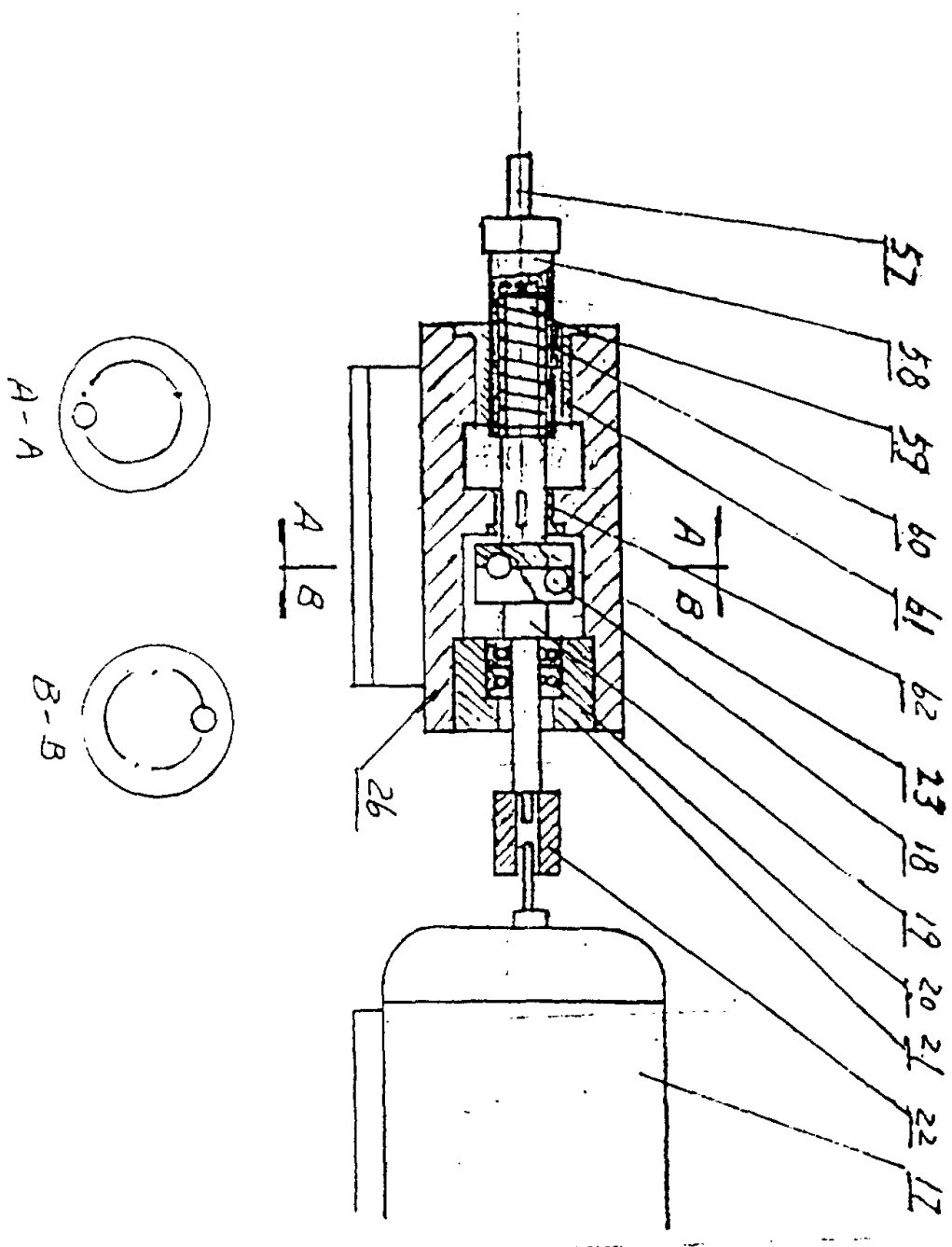


圖 7

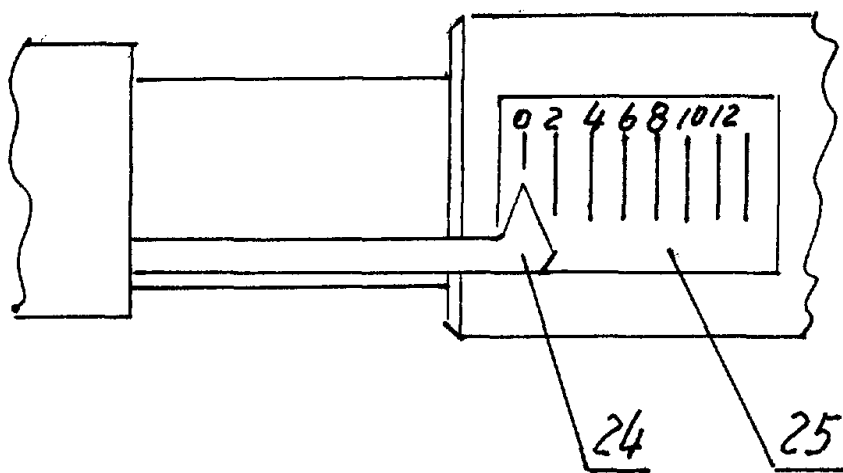


圖 8