



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97182091.0

[43] 授权公告日 2003 年 2 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 1101173C

[22] 申请日 1997.4.29 [21] 申请号 97182091.0
 [86] 国际申请 PCT/CN97/00038 1997.4.29
 [87] 国际公布 WO98/48743 中 1998.11.5
 [85] 进入国家阶段日期 1999.9.30
 [71] 专利权人 张吉林
 地址 250002 山东省济南市玉函路 92-2 电
 力医院宿舍
 [72] 发明人 张吉林
 审查员 邱绛雯

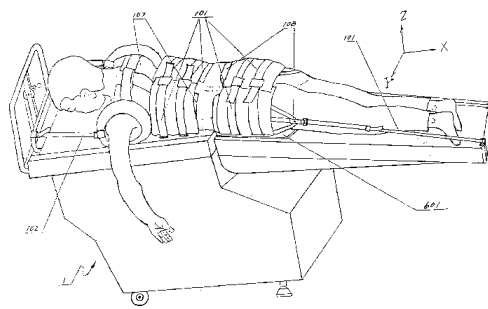
[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任
 公司
 代理人 王达佐

权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 10 页

[54] 发明名称 三维正脊仪

[57] 摘要

一种三维正脊仪，包括：框架、头胸板装置及其驱动装置，臀腿板装置及其驱动装置，慢速牵引装置，能绕 Z 轴线转动的臀板装置及其驱动装置，固定患者肢体的固定装置及其调节机构。头胸板装置、臀腿板装置和臀板装置的驱动装置是利用电磁力的快速磁力驱动装置，臀腿板装置和臀腿板装置不仅能转动一预定的角度，还能做快速的角振动。此外，在头胸板驱动装置中有使驱动头胸板装置的磁力驱动装置的快速运动与速度较慢的牵引装置的运动紧密地衔接起来的快慢速衔接离合器。



1. 一种三维正脊仪，它包括下列各部件：用于安装正脊仪的各种工作机构和驱动装置的框架；安装在所述框架上，能沿正脊仪的纵向轴线即 X 方向作水平运动，用于支承和固定患者上部躯体的头胸板装置；驱动所述头胸板装置快速运动的驱动装置；安装在所述框架上，能绕着正脊仪的横向轴线即 Y 方向及纵向轴线即 X 方向转动，用于支承患者下部躯体的臀腿板装置；驱动所述臀腿板装置绕 Y 方向轴线转动的驱动装置；驱动所述臀腿板装置绕 X 方向轴线转动的驱动装置；以及控制所述各工作机构的运动速度和距离的电气控制系统；其特征在于，它还包括安装在所述臀腿板装置上，能绕垂直轴线即 Z 方向转动的臀板装置；以及驱动所述臀板装置转动的驱动装置。

2. 如权利要求 1 所述的三维正脊仪，其特征在于，进一步包括安装在所述框架上的慢速牵引装置，使所述头胸板快速驱动机构与头胸板分离，同时和慢速牵引装置衔接起来，或与慢速牵引装置分离而与头胸板衔接的快慢速衔接离合器。

3. 如权利要求 1 所述的三维正脊仪，其特征在于，在所述用于驱动头胸板装置、臀腿板装置或臀板装置的各种驱动机构中设置了准确地限制运动距离或转动角度的定距机构。

4. 如权利要求 3 所述的三维正脊仪，其特征在于，所述头胸板装置、臀腿板装置和臀板装置上设有固定患者肢体的固定装置，和调节所述固定装置的松紧程度的调节机构。

5. 如权利要求 1 所述的三维正脊仪，其特征在于，所述头胸板驱动装置是利用电磁铁和永久磁铁或电磁铁之间的磁力驱动的快速磁力驱动机构。

6. 如权利要求 1 所述的三维正脊仪，其特征在于，所述使臀腿板装置绕与正脊仪的纵向轴线即 X 方向转动的驱动装置，以及所述使臀板装置绕垂直方向轴线即 Z 方向转动的驱动装置都是用成对电磁铁驱动的磁力驱动机构。

5

7. 如权利要求 6 所述的三维正脊仪，其特征在于，当向臀腿板或臀板的磁力驱动机构中的成对电磁铁中的一块电磁铁通入电流时，便使所述臀腿板装置或臀板装置向某一个方向转动一预定的角度；当向臀腿板装置或臀板装置的磁力驱动机构中的成对电磁铁交替地通入脉冲电流时，便使所述臀腿板装置或臀板装置作正、反两个方向的连续的转动。

10

三维正脊仪

技术领域

本发明涉及用于治疗脊柱椎骨间软组织损伤性疾病的医疗器械,具体的说,涉及矫正脊柱椎骨之间三维方向变位而引起病变的治疗仪。

背景技术

腰椎间盘突出症、颈椎病、胸腰椎后关节紊乱症等椎骨间软组织损伤性疾病是常见和多发的疾病,给这种病的患者带来很大的痛苦。用药物治疗这些疾病的效果不明显,而手术疗法不但费用高,病人要承受长时间的手术及术后的巨大痛苦,而且适应的范围也有限制,不宜广泛采用。

利用矫正器械治疗这些病症的方法已被广泛采用,并且开发了许多用于治疗这些病症的牵引器械。但是,目前现有的治疗椎骨间病症的牵引器械都是直线牵引方式的,只能向一个方向作直线牵引,不能矫正椎骨之间的角变形,疗效不够理想。而且,牵引的动力,除了人力之外,一般都用液压传动或者机械传动,牵引速度比较慢,在牵引过程中会引起患者的不适感,也影响疗效。此外,如操作不当,牵引距离超过限度就会造成损伤。

本发明人积累了多年的临床中医正骨经验,经过研究发现,腰椎间盘突出症和颈椎病患者的病变椎骨之间的变位常常是三维方向的,即上、下椎骨之间在沿着冠状轴、矢状轴和纵轴三条轴线上都可能发生线性变位和角变位,使椎骨间的应力改变,破坏了椎骨之间的相对稳定和协调状态。因此,除了椎间盘受力不均匀使纤维环破裂,髓核突出之外,还影响到后关节及附着在该椎骨上的有关肌肉、韧带或其周围的神经、血管等等,改变了它们的正常的状态和机

能,从而引起各种颈、肩、腰、腿疼痛等病症。久而久之,机体为了代偿,便在受力较大的部位发生骨质增生、韧带肥厚之类的病变,产生更严重的后果。因此,发明人认为,治疗的关键在于把病变椎骨之间三维方向的线性变位和角变位都矫正过来,而不是只矫正一个方向的线性变位。这样,才能纠正椎间小关节的错缝或错位,解除它对周围的肌肉、韧带、神经和血管的异常的牵拉、挤压或刺激,改变椎间受力不均的态,使椎骨间的结构恢复自然和协调状态。

基于以上对病理的认识和多年来运用中医正骨手法的经验,本发明人曾设计了一种“成角旋转式多功能牵引床”,并获得了中国专利(公告号:CN206 464 3U)和日本专利(专利号:95-79823)。这种牵引床由床架、头胸板、臀腿板、牵引装置、床板横向转动装置、床板纵向转动装置及控制装置等组成;上述头胸板由牵引装置牵引,可沿牵引床的纵轴线水平移动,实现牵引;上述臀腿板可绕牵引床的横向轴线(Y)上下摆动,使椎骨的纵轴线成一定角度,并且,臀腿板还能绕牵引床的纵轴线(X)向左、右两个方向转动,使椎骨之间产生扭转。经过临床应用,这种牵引床用于治疗腰椎间盘突出症的效果相当好。

但是,上述专利的牵引床中的臀腿板虽具有绕牵引床纵向(X)和横向(Y)轴线转动的功能,但缺乏绕垂直于臀腿板的(Z)轴线转动的功能,仍不能用器械矫正该方向的脊骨扭转病变,需要用手工实现。而且,上述牵引床中的运动机构都是采用液压或机械驱动的,速度相对较慢,患者在接受牵引时仍伴有一定的不适感。此外,液压驱动的噪音较大,不适用于医疗环境。而且,它的快、慢两种牵引速度是分别传动的,不能紧密衔接,因而对于治疗颈椎病还不够方便。此外,上述臀腿板沿牵引床纵轴线转动时,每次只能向一个方向转动,向相反方向转动时需要较长时间调整,使用不方便。上述牵引床不能作向两个方向的反复快速运动,因此就缺乏解除椎骨周围肌肉紧张的功能,不利于椎骨之间的正确对位和腰肌劳损的治疗。

发明的内容

5 本发明的目的是在上述中国专利 CN2064643U “多功能牵引床”的基础上，改进其缺点，增加其功能，提供一种治疗效果更好，操作更加安全方便，并且使患者在治疗过程中基本上不感到恐惧，无不适感的三维正脊仪。

10 上述中国专利 CN2064643U 是本发明的最相关文献，其全部技术内容是本发明的基础。

15 本发明的三维正脊仪包括下列各部件：用于安装正脊仪的各种工作机构和驱动装置的框架；安装在上述框架上，能沿着正脊仪的纵向(X 方向)轴线作水平运动，用于支承和固定患者上部肢体的头胸板装置；驱动上述头胸板装置运动的驱动装置；安装在上述框架上，能绕着正脊仪的横向(Y 方向)轴线及纵向(X 方向)轴线转动，用于支承和固定患者下部肢体的臀腿板装置；驱动上述臀腿板装置绕 Y 方向轴线转动的驱动装置；驱动上述臀腿板装置绕 X 方向轴线转动的驱动装置；以及控制上述各工作机构的运动速度和距离的电气控制系统；其特征在于，它还包括安装在上述臀腿板装置上，能绕着垂直(Z 方向)轴线转动的臀板装置；以及驱动上述臀板装置转动的驱动装置。

20 按照本发明的一个方面，上述头胸板驱动装置是利用电磁铁和永久磁铁(或电磁铁)之间的磁力驱动的快速磁力驱动机构；

25

按照本发明的另一个方面，进一步包括安装在所述框架上的慢速牵引装置，使所述头胸板快速驱动机构与头胸板分离，同时和慢速牵引装置衔接起来，或与慢速牵引装置分离而与头胸板衔接的快慢速衔接离合器。

按照本发明的又一个方面，上述使臀腿板装置绕与正脊仪的纵向(X方向)轴线转动的驱动装置，以及上述使臀板装置绕垂直方向(Z方向)轴线转动的驱动装置，都是用成对电磁铁驱动的磁力驱动机构。当向成对电磁铁中的一块电磁铁通入电流时，便能驱动上述臀腿板装置或臀板装置向某一个方向转动一预定的角度；当向臀腿板装置或臀板装置的磁力驱动机构中的成对电磁铁交替地通入脉冲电流时，便能使上述臀腿板装置或臀板装置作正、反两个方向的连续的角振动。利用改变脉冲电流的频率，可使上述角振动的频率控制在20次/秒以内。

按照本发明的又一个方面，在上述用于头胸板装置、臀腿板装置或臀板装置的各种驱动机构中都设置了准确限制运动距离或转动角度的定距机构。

此外，本发明的正脊仪中还在头胸板装置、臀腿板装置和臀板装置上设置了固定患者肢体用的固定装置，和调节上述固定装置的松紧程度用的调节机构。

附图概述

图1是本发明的三维正脊仪的外观示意立体图；

图2是本发明的三维正脊仪的侧视示意图；

图3是本发明的正脊仪中头胸板驱动装置的结构与使该装置与慢速牵引装置的动作衔接的快慢速衔接离合器结构的放大的示意图；

图4是沿图3中IV-IV线的示意图，表示了磁铁的极性；

图5是本发明的正脊仪中使臀腿板装置绕X方向轴线转动的驱动装置的结构及臀腿板装置工作情形的示意图；

图6是图2中沿箭头U方向的局部视图，示意地表示本发明的正脊仪中使臀板装置绕Z方向轴线转动的驱动装置；

图7是图6中沿VII-VII线的断面示意图；

图8是本发明的正脊仪中穿过用于固定患者肢体的固定装置

的紧固带用的穿孔,及紧固带松紧程度调节装置的布置示意图;

图9是本发明的正脊仪中用于调节固定患者肢体的固定装置的紧固带的松紧程度的调节装置的示意图;

图10是本发明的正脊仪的电气控制系统的框图。

本发明的最佳实施方式

下面,参照附图详细说明本发明的三维正脊仪的实施例。应该理解,实施例只是为了说明本发明,而不是限制本发明的范围。本发明的保护范围应由权利要求书来确定。

图1是表示本发明的三维正脊仪的一个实施例的整体示意立体图。图1中,标号1表示呈箱形的框架,正脊仪的所有工作部件都安装在该框架1上。正脊仪的电气控制装置(图1中未示出)可设置在框架的任何一侧。由图1可见,患者俯卧在该正脊仪上接受治疗。

请参阅图2,头胸板装置2设置在框架1上部,上面是一块头胸板201,在其下部装有能在框架1上部的轨道上运动的四个轮子21。驱动头胸板装置2沿水平的X方向轴线运动的磁力驱动装置7位于头胸板装置2的下方,安装在框架1上部中央。

臀腿板装置3由臀腿板31和弓形架32和长框架33组成。臀腿板31固定在长框架33上。长框架33用两根铰链轴36安装在弓形架32上,能绕X方向的轴线转动。弓形架32的左端通过铰链轴35安装在框架1上,能绕Y方向的轴线转动。弓形架的下部则通过一根销轴34支承在驱动装置4上。上述驱动装置4是一个摇摆液压缸或气缸41,当柱塞42伸长或缩短时,便能带动弓形架32,也就是带动整个臀腿装置3绕Y方向的轴线转动一个角度。

标号5是驱动上述长框架33和臀腿板31绕X方向的轴线转动的驱动装置,该驱动装置5固定在弓形架内部。标号6是安装在

长框架 33 上的臀板装置,其上面是一块臀板 601,该臀板的上平面与臀腿板 31 的上平面齐平。臀板 601 安装或能在长框架 33 上绕 Z 方向轴线转动,并由臀板驱动装置 60 驱动。关于臀腿板装置 3 和臀板装置 6 及其驱动装置的描述和动作过程,下面还要描述。

图 2 中标号 8 是调节固定患者躯体用的固定装置的松紧程度的调节装置,将在下面详细描述。

标号 9 是慢速牵引装置,10 是牵引时用的钩子。慢速牵引装置 9 用一台电动机 91 带动卷扣机 92 中的卷筒转动,再通过滑轮 93 拉动牵引绳 94。固定在牵引绳 94 自由端上的钩子 10 便能牵引套在人体头部的头套(图中未示出),对颈椎进行慢速牵引。安装第一个滑轮 93 的托架 96 是能在框架 1 上的滑轨(图中未示出)上沿 X 轴线方向移动的。但,固定在框架 1 上的档块 97 阻止了托架 96 向左方的进一步移动。

下面,参照图 3 详细描述头胸板驱动装置 7 的结构,与使该装置与慢速牵引装置的动作衔接的快慢速衔接离合器的结构。

图 3 中标号 71 是一箱形的外壳,外壳 71 的底部右侧是敞开的。在该外壳 71 的两侧装有滚轮(图中未示出),可在框架 1 的轨道上沿 X 轴线方向运动。处在外壳 71 右侧的固定电磁铁 72 用螺栓固定在框架 1 上,处在外壳 71 左侧的活动永久磁铁 73 固定在外壳 71 内,可与固定电磁铁 72 作相对运动。标号 74 是一压缩弹簧。当固定电磁铁 72 不通电时,由于与永久磁铁 73 之间磁力的吸引,使永久磁铁 73 向右移动,与电磁铁 72 靠拢,使弹簧 74 受到压缩。当固定电磁铁 72 通电时,其两极所呈的极性如图 4 所示,互相排斥,于是,固定在外壳 71 内的永久磁铁 73 便连同外壳一起向左运动。由于产生电磁力的速度极快,所以外壳 71 向左运动的速度很快,再加上此时弹簧 74 的弹力与磁力的方向一致,更加快了外壳 71 向左

运动的速度。上述永久磁铁 73 也可以采用电磁铁代替,但当需要两块电磁铁产生排斥的磁力时,同样要使两块电磁铁的相同的极性相对。

图 3 中的标号 74 是穿过永久磁铁 73 插入外壳 71 中,并能沿着 Z 轴线在外壳 71 中滑动的栓销。当需要使头胸板装置 2 快速向左运动时,在外壳 71 下部的弹簧 76 向上顶起栓销 74 下部的凸缘 77,使栓销 74 的上端插入固定在头胸板 201 上的挡块 75 的孔内。于是,头胸板装置便带着人体沿着 X 轴线方向向左快速牵引,用以治疗腰椎间盘突出症等疾病。

图 3 中的标号 711 是一块由框架 1 上的导轨导向的限位挡板,用来限制外壳 71,也就是头胸板装置 2 向左移动的距离。限位挡板 711 后端的螺孔中拧入一根螺杆 712,该螺杆 712 可用电机 713 驱动,以便调节限位挡板 711,也就是头胸板装置 2 的移动距离。这样,就能保证准确的牵引距离,又不会对患者造成损伤。

为了防止外壳 71 撞上限位挡板 711 之后发生回弹现象,还设置了一个止动装置。该止动装置有一固定在限位挡板 711 下部的壳体 721。壳体 721 内装有固定在底面上的小型电磁铁 722,在止动块 723 下面的铁磁体 724,一压缩弹簧 725 介于铁磁体 724 与电磁铁 722 之间,将止动块 723 向上顶推。止动块 723 朝向外壳 71 的上棱边倒成圆角,外壳 71 左侧的下棱边也倒成圆角。当外壳 71 向限位挡板 711 运动时,其下棱边与止动块 723 的上棱边接触,借助于两侧的圆角形状,使止动块 723 克服弹簧 725 的弹力向下移动。然后,当外壳 71 越过止动块 723 后,弹簧 725 又将止动块 723 向上顶推,使其进入外壳 71 的凹槽 726 内,限制外壳 71 的移动。这样,就能防止外壳 71,也就是头胸板驱动装置 7 的反弹。当需要松开外壳 71 时,向电磁铁 722 通电,止动块 723 被向下吸引,退出凹槽 726,于是外壳 71 便能借助于永久磁铁的磁力自动复位。

下面,描述使上述快速磁力驱动机构与慢速牵引装置 9 的运动衔接起来的快慢速衔接离合器的结构与工作过程。

慢速牵引装置 9 的工作过程已在上面描述过了。当需要钩子 10 在慢速牵引过程中突然加速时,需要使用快慢速衔接离合器。该快慢速衔接离合器由一固定在外壳 71 内部的电磁铁 731,一根用枢轴支承在固定在壳体 71 底板上的立柱上的杠杆 733 所组成。杠杆 733 的右端固定一铁磁体 732,其左端固定一叉子 734。叉子 734 中间的缺口卡在栓销 74 的两侧,其下平面压住栓销 74 下部凸缘 77 的上平面。此外,在外壳 71 的下方有一能在框架的滑轨上沿 X 轴线滑动的滑块 735。滑块 735 上有一能容纳栓销 74 的销孔。当处在非工作状态下时,牵引绳 98 借助于拉簧 95 把滑块 735 拉向右侧,使它靠在定位块上。在这种状态下,栓销 74 正好对准滑块 735 上的孔。如果此时接通电磁铁 731 的电源,电磁铁 731 便向上吸引铁磁体 732,使杠杆 733 绕着支承它的枢轴转动。于是杠杆左端的叉子 734 便向下压栓销 74 上的凸缘 77,在克服了弹簧 74 的弹力之后,将栓销 74 的下端压进滑块 735 的孔内。

当慢速牵引装置的牵引力达到了预定值之后,使固定电磁铁 72 通电,于是,上述头胸板快速驱动装置便动作,使永久磁铁 73 快速向左运动。但是,这时带动的不是头胸板装置 2 而是滑块 735。结果,滑块 735 通过连接在上面的牵引绳 98 和牵引绳所绕过的滑轮(参阅图 2)向右快速拉动滑板 96,使正在作慢速牵引的钩子 10 突然加速牵引。钩子 10 的这种突然变速牵引,特别适合于治疗颈椎病。

下面参照图 5 说明臀腿板装置及驱动臀腿板装置绕 X 方向轴线转动的驱动装置的结构与工作过程。

图 5 中,固定在长框架 33 上的臀腿板 31 下方固定着一根摆动杆 51。摆动杆 51 的下端有一条长槽,一根销轴 52 插入该长槽内,能在该长槽内上下自由滑动。标号 53 是一块能沿 Y 轴线左右滑动的铁磁体,上述销轴 52 固定在该铁磁体 53 上。当铁磁体 53 沿 Y 轴线左右滑动时,便能借助于销轴 52 和摆动杆 51 下端的长槽之间的相对滑动,使支承在铰链轴 36 上的臀腿板 31 和长框架 33 绕着 X 方向的轴线转动。

驱动上述铁磁体 53 运动的是设置在其两侧的两块电磁铁 54。这两块电磁铁 54 的下端固定着螺母 56、57。螺母 56 与 57 中螺纹的旋向是相反的,安装在一根两端分别带有旋向相反的螺纹的丝杠 55 上。丝杠 55 安装在滑板 59 的支座上,由右侧的电机 58 驱动。开动电机 58,使丝杠 55 转动,便可同时调整两块电磁铁 54 与中间的铁磁体 53 之间的间距,也就是臀腿板 31 摆动的角度 α 。此外滑板 59 可由另一个左端的电机 58 带动丝杠驱动,使滑板 59 沿 Y 方向滑动。当滑板 59 向右方移动时,左侧的电磁铁 54 靠近铁磁体 53,而右侧的电磁铁 54 离开铁磁体 53,反之亦然。此时,不改变臀腿板 31 的摆动角度 α ,但使得臀腿板 31 向两侧摆动的角度大小不同。

如果向两块电磁铁 54 中的一块通入电流,它便吸引铁磁体 53,使臀腿板 31 向某一个方向摆动,并且固定在其摆动后的位置上。如果向两块电磁铁 54 交替地通入脉冲电流,则臀腿板 31 便连续向两个方向摆动(角振动),其振动频率决定于脉冲电流变化的频率。

这样,利用臀腿板 31 一次性的向某一方向的摆动,可以矫正脊柱之间的角变位,而利用臀腿板 31 连续不断地向两个方向摆动(角振动),则可以用来放松肌肉,用以治疗腰肌劳损等疾病。

下面,参照图 6 和 7 说明臀板装置 6 与驱动臀板装置 6 绕 Z 方

向的轴线转动的驱动装置 60 的结构及其工作过程。请注意,图 6 是仰视图。

图 6 中标号 61 是一块铁磁体,两块电磁铁 62 分别设置在铁磁体 61 的两侧。与上述驱动装置 5 中的磁力机构的结构和工作原理相似,分别固定在两块电磁铁 62 上的螺纹旋向相反的螺母由一根电机 64 驱动的丝杠 63 带动,以便同时调节两块电磁铁 62 与铁磁体 61 之间的距离。整个驱动装置 60 安装在臀腿板装置 3 的长框架 33 上。

请参阅图 7,标号 65 是一根摆动杆,其一端用键或者其它方式固定在转轴 66 上,该转轴 66 用焊接等方式固定在臀板 601 的下表面上,并由安装在长框架 33 中的轴承 67 支承。臀板 601 的下表面稍高于长框架 33 的上表面,由安装在长框架 33 内的若干个滚轮 68' 或滚珠支承。摆动杆 65 的另一端开一条长槽 69,固定在铁磁体 61 上向上伸出的销轴插入该长槽 69 中,并能在其中与摆动杆 65 作相对运动。此外,铁磁体 61 两侧装有由长框架 33 上的轨道支承的,并能在该轨道上滚动的滚轮 68。

与驱动装置 5 相似,当只向铁磁体 61 一侧的电磁铁 62 通入电流时,铁磁体 61 便被该电磁铁吸引面向它移动。此时,铁磁体 61 上方的插入长槽 69 的销轴便拨动摆动杆 65 摆动,从而使转轴 66,也就是臀板 601 绕着 Z 方向的轴线转动。同样,当向铁磁体 61 两侧的电磁铁 62 不断交替地通入脉冲电流时,铁磁体 61 便带动摆动杆 65、转轴 66 与臀板 601 不断地左、右转动(角振动),其振动频率决定于脉冲电流的频率。

同样,臀板 601 向一个方向的转动用来矫正脊柱之间的角变位,而臀板 601 的不断转动(角振动)则可以用来放松肌肉,用于治疗腰肌劳损等疾病。

请参阅图 8,图 8 中示意地表示了设置在头胸板装置 2、平板 31 和臀板 7 下方的调节固定人体的紧固带松紧程度的调节装置 8,和紧固带穿过头胸板 2、臀板 601 用的槽孔 81 的位置。

图 9 是调节装置 8 的结构示意图。电机 82 的驱动轴上装有一根丝杠 83,螺母 84 装在丝杠 83 上。螺母 84 上装有一个能随该螺母一起移动的绳轮 85。张紧绳 87 按图示的方式绕过绳轮 85 和两个只能自转不能移动的绳轮 89。张紧绳 87 的两自由端固定在两块连接板 86 的一侧,连接板另一侧则固定着紧固带 101。紧固带 101 的另一端在通过 Π 形板 88 中间的空档之后,便向上穿过图 8 中的槽孔 81,与图 1 中所示的另一侧的紧固带或其他拉紧件连接。

当开动电机 82 使丝杠 83 转动时,丝杠 83 可使螺母 84 与固定在螺母上的绳轮 85 向左方移动。于是张紧绳 87 固定在连接板 86 的那两端便向右移动,把紧固带 101 拉紧,从而捆紧俯卧着的患者的躯体。当电机 82 反转,使螺母 84 和绳轮 85 向右方移动时,便松开紧固带。但,由于连接板 86 的宽度大于 Π 形板 88 中间的空档,所以紧固带 101 以松到连接板 86 被 Π 形板 88 挡住为限。

图 10 是电气控制系统的框图。由图 10 可见,本发明的三维正脊仪的各动作机构可由微机进行控制,大大方便了治疗时的操作。

工业应用性

本发明的正脊仪是考虑到脊椎骨间的病变常常是三维方向的,而且既有线性变位,又有角变位的基础上,对现有技术作出的改进。并且,根据生理学的原理,在安全范围内对肌肉和神经的刺激速度越快,所能感觉到的疼痛程度越轻。从医疗实践上看,牵引(直线变位)和角变位的速度越快,病变的椎骨之间产生的瞬时负压越大,后纵韧带对突出的椎间盘的弹挤力越大,有利于复位或移位,也有利

于解除神经根与周围组织的粘连。因此,本发明的正脊仪对治疗腰椎间盘突出症、颈椎病等脊柱软组织损伤性疾病有十分显著的疗效。此外,还能治疗腰肌劳损等疾病。

与现有技术中的各种治疗器械相比较,本发明的正脊仪具有以下优点。

1. 由于本发明的正脊仪不但能沿纵向(X方向)作直线牵引运动,还能使臀腿板和臀板绕三根轴线(X、Y、Z轴线)转动,因此,能针对各种不同位置的病变进行对症治疗,大大提高了治疗的效果。

2. 由于本发明采用了电磁驱动装置,使得牵引运动的速度比普通机械驱动或液压驱动机构大大提高了,一般牵引的时间可小于0.1秒。从而不但解除了患者在治疗过程中的不适和恐惧感,还大大提高了疗效。

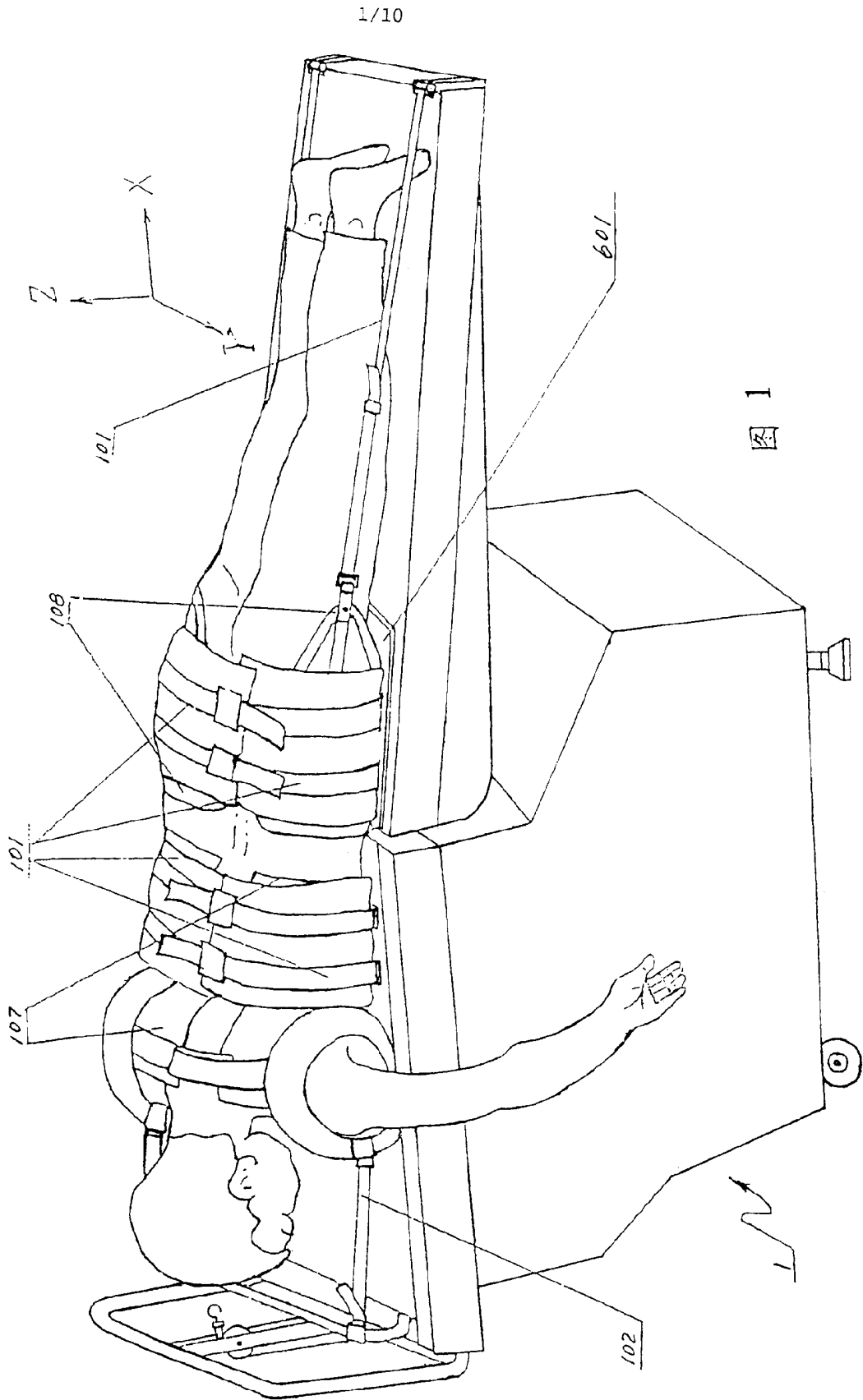
3. 由于各种快速驱动装置中都设置了定距机构,因此速度虽快,但牵引运动的距离和转动的角度都可设定在既安全又有效的范围内,不会使附着在椎骨上的韧带、肌肉等软组织的伸长超过它们的耐受限度(一般为4~7毫米)而受到损伤,所以对于患者是绝对安全可靠的。

4. 由于在头胸板装置的直线牵引运动的驱动装置中设置了快、慢两种驱动机构,而且通过快慢速衔接离合器,使快速运动与慢速运动紧密地衔接起来。此外,臀腿板和臀板的驱动装置还可以使臀腿板和臀板产生快速的振动,这种振动能产生使人体肌肉放松的效果。因此,本发明的正脊仪能模仿中医正骨的多项推拿按摩手法,代替人力按摩。同时,由于各种运动机构的运动速度和运动的距离或角度都是可以调整的,并可由计算机加以控制,这样就解决了传统的中医推拿按摩手法的力量和幅度的量化问题,使其更加科学,

更易于实施,而且疗效更高。

5. 由于设置了固定人体用的固定装置,拉紧和调节都用机械和计算机控制,既使得操作更迅速,更方便,又使固定的力量能始终保证在适用的范围内。

6. 电磁驱动的噪音小,发音时间短,更适用于医疗环境。



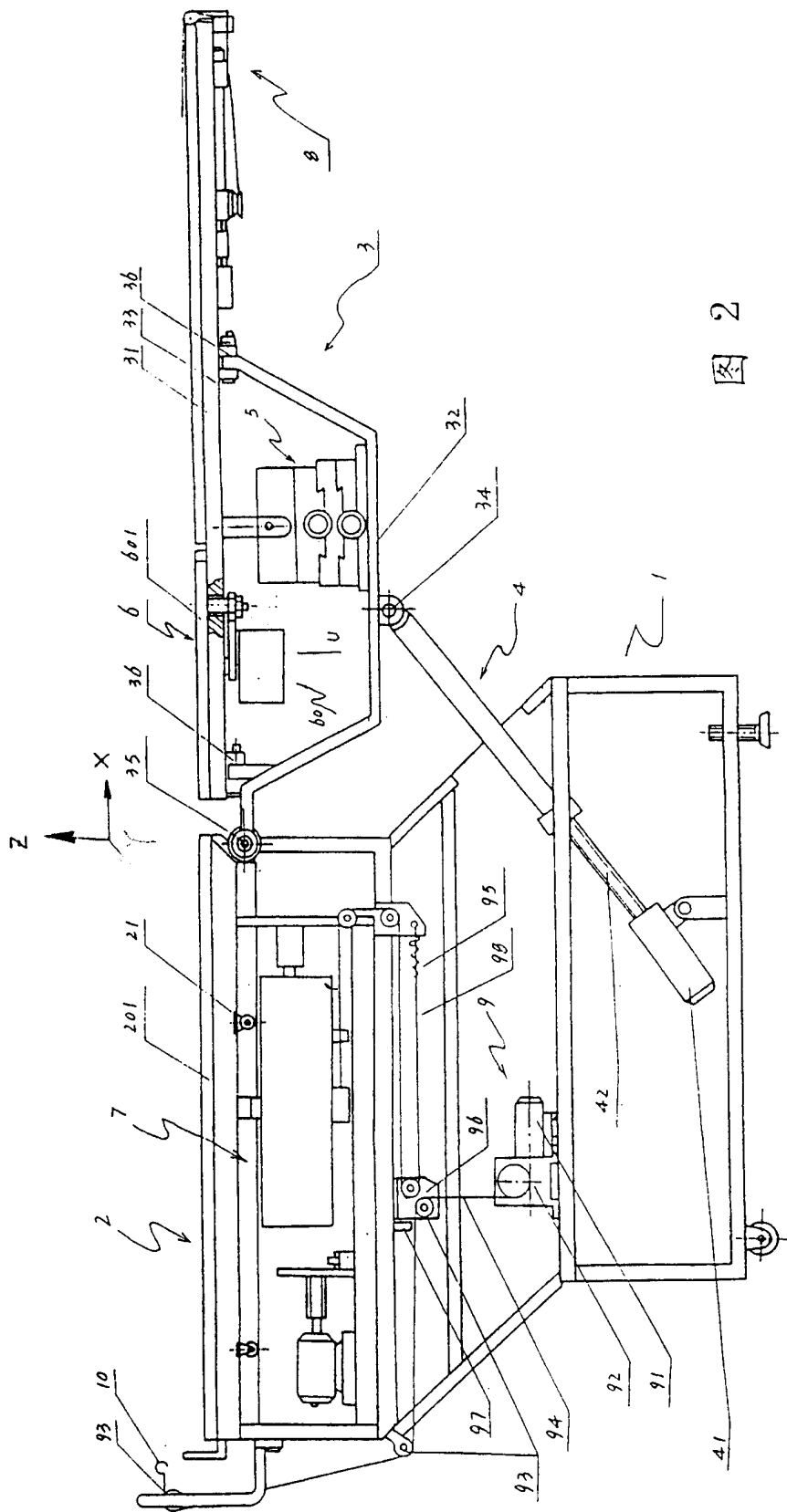


图 2

3/10

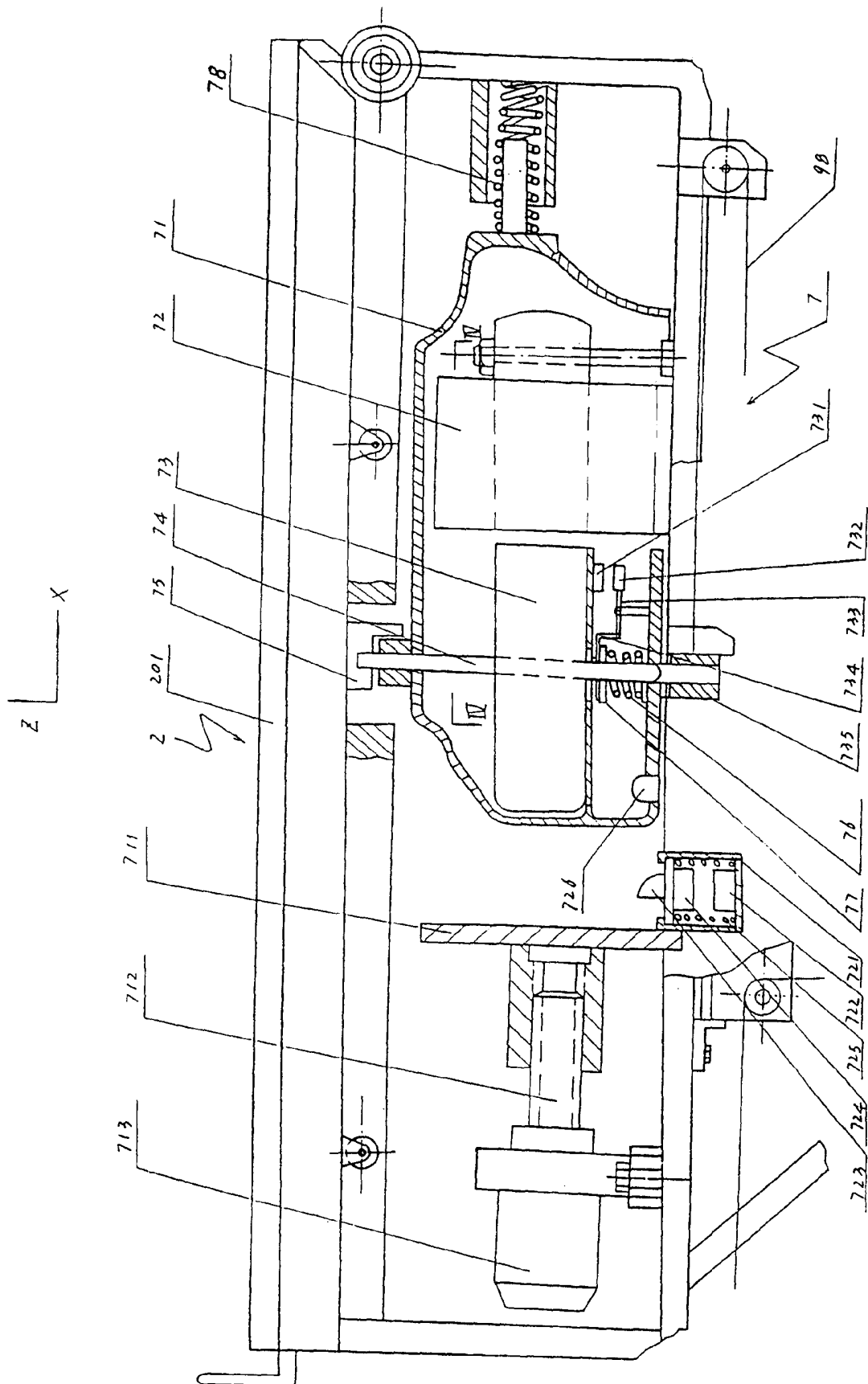


图 3

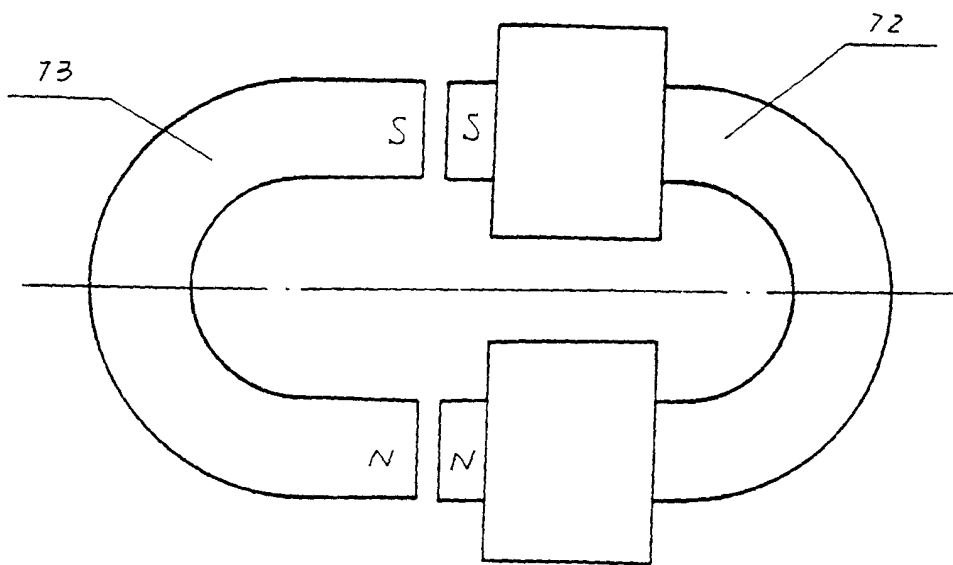
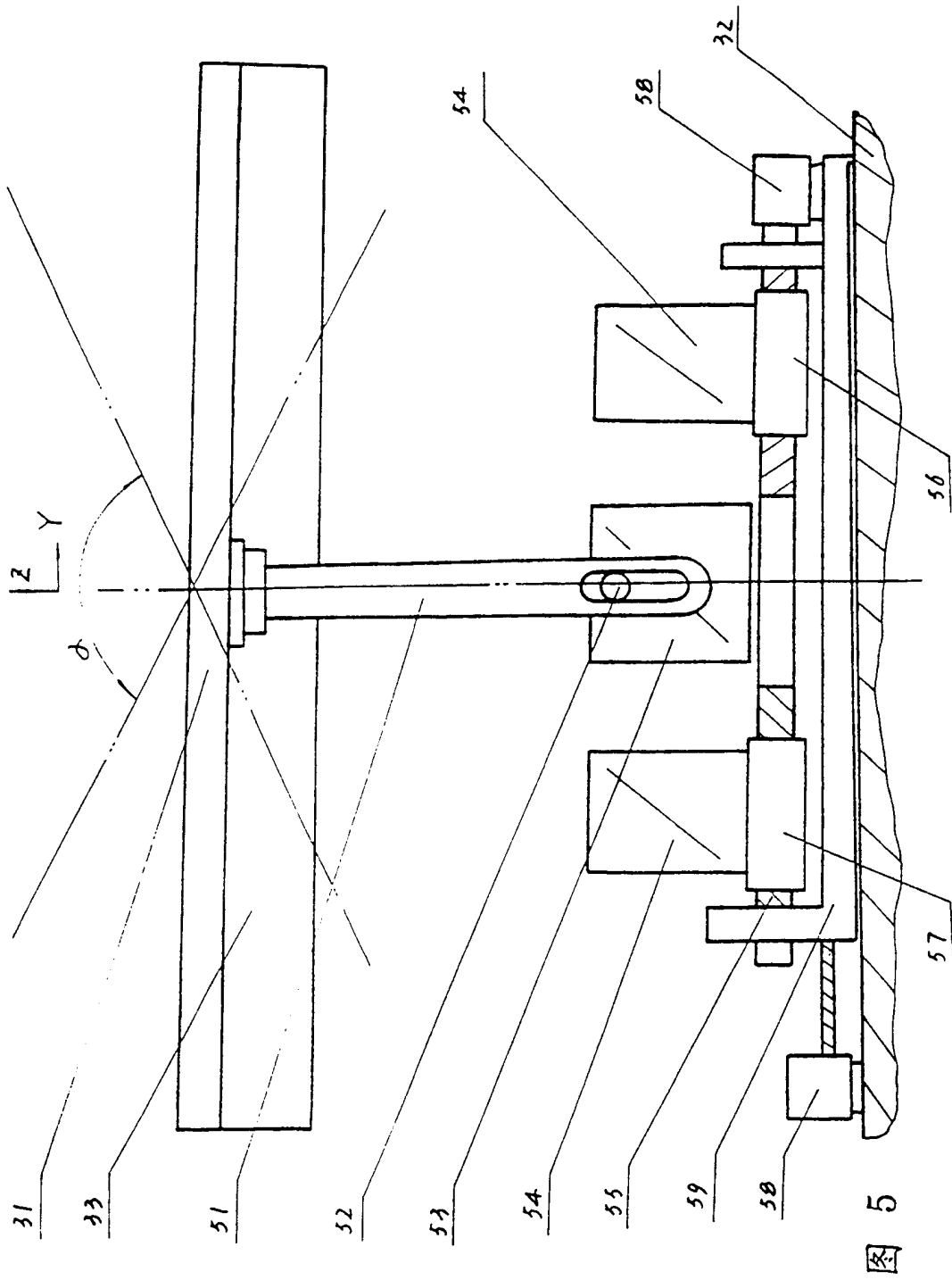


图 4



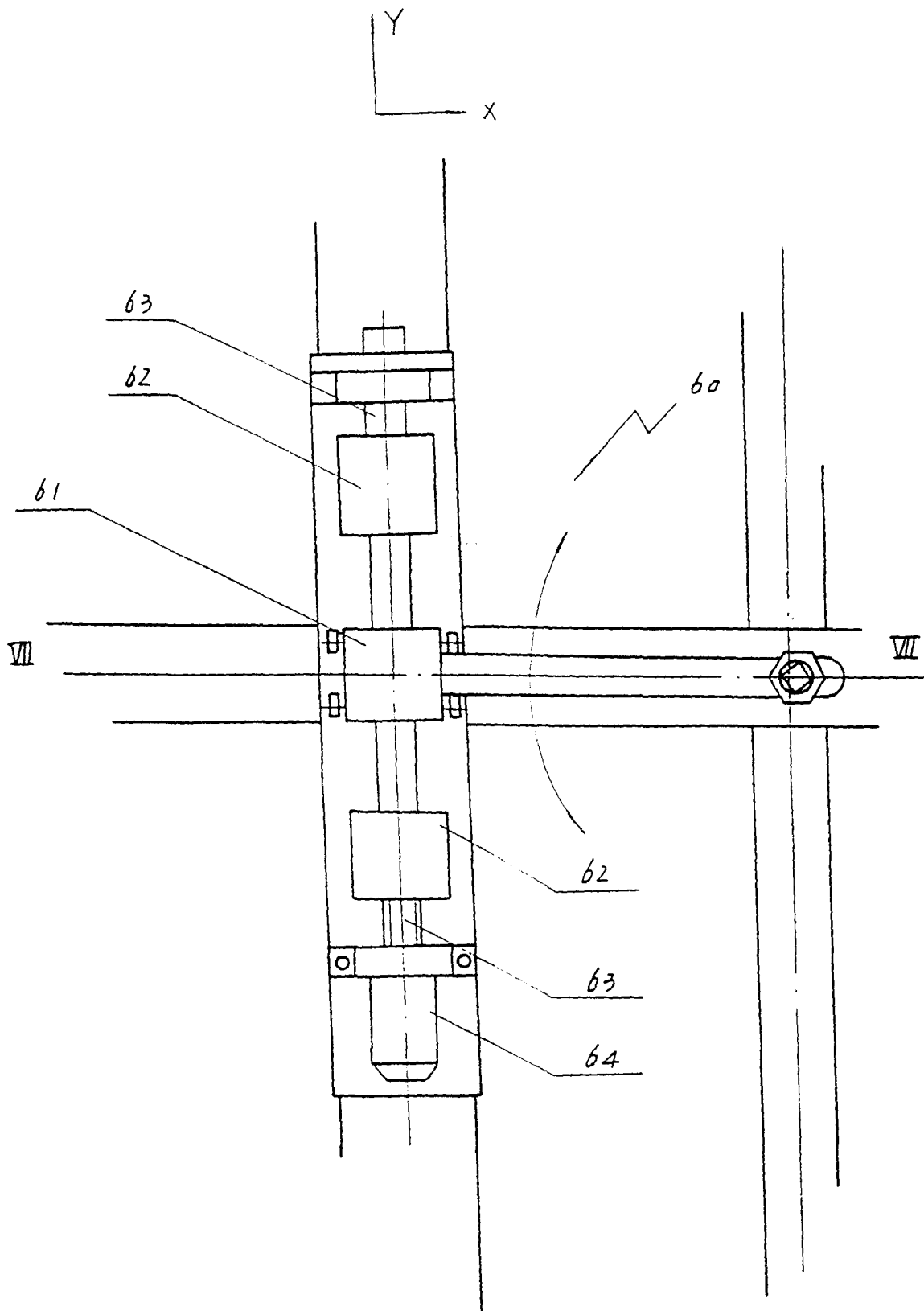
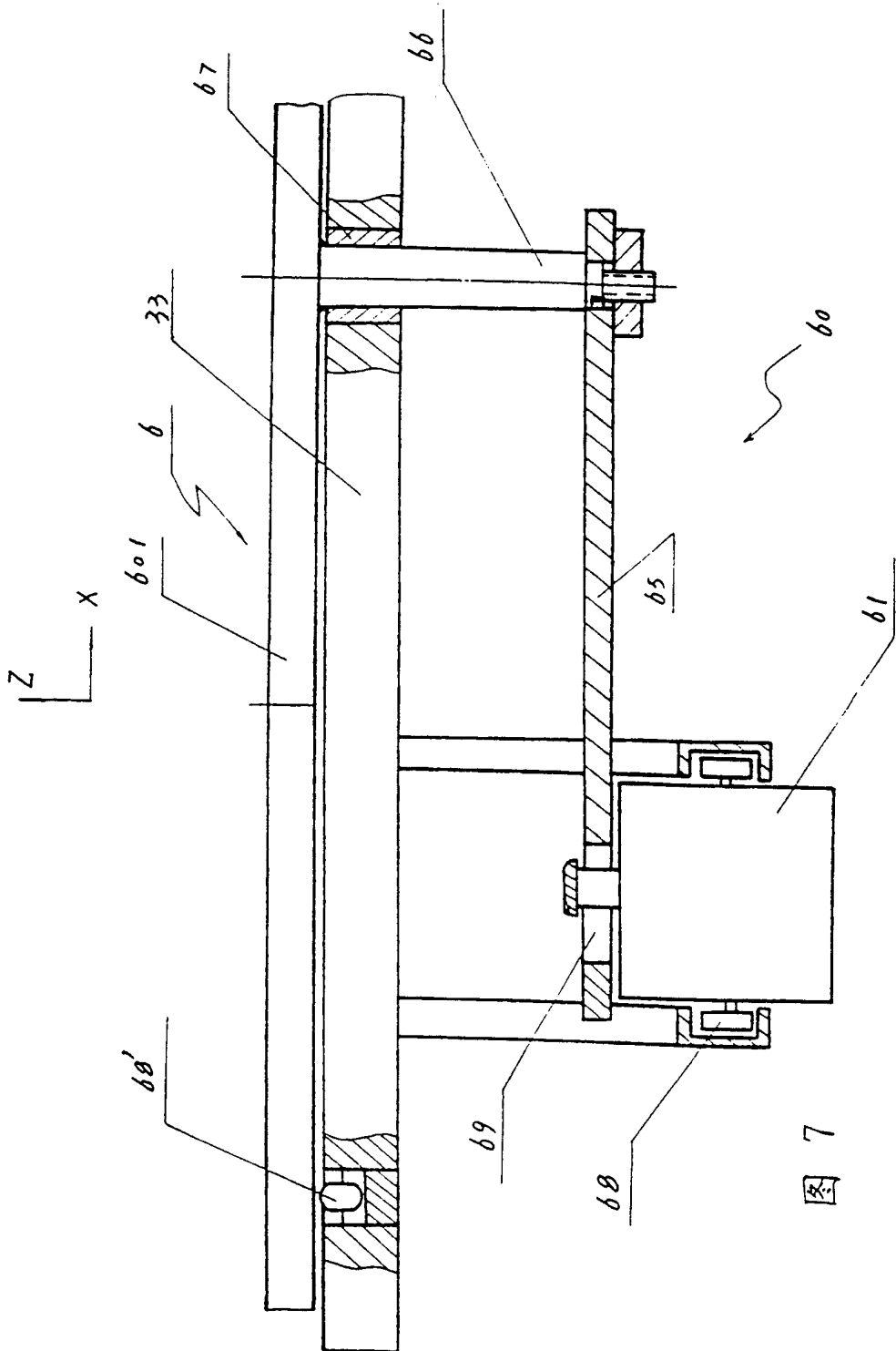
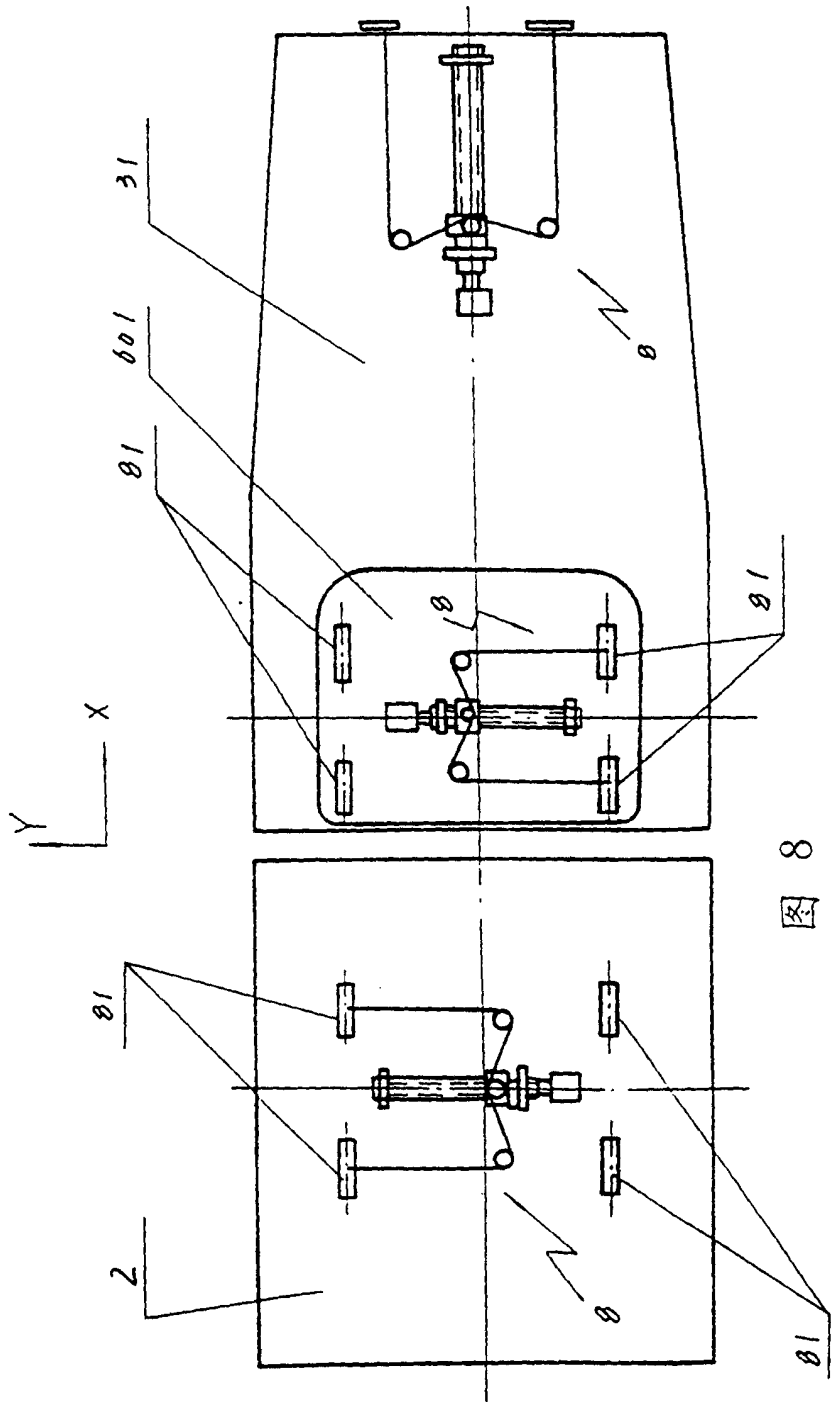
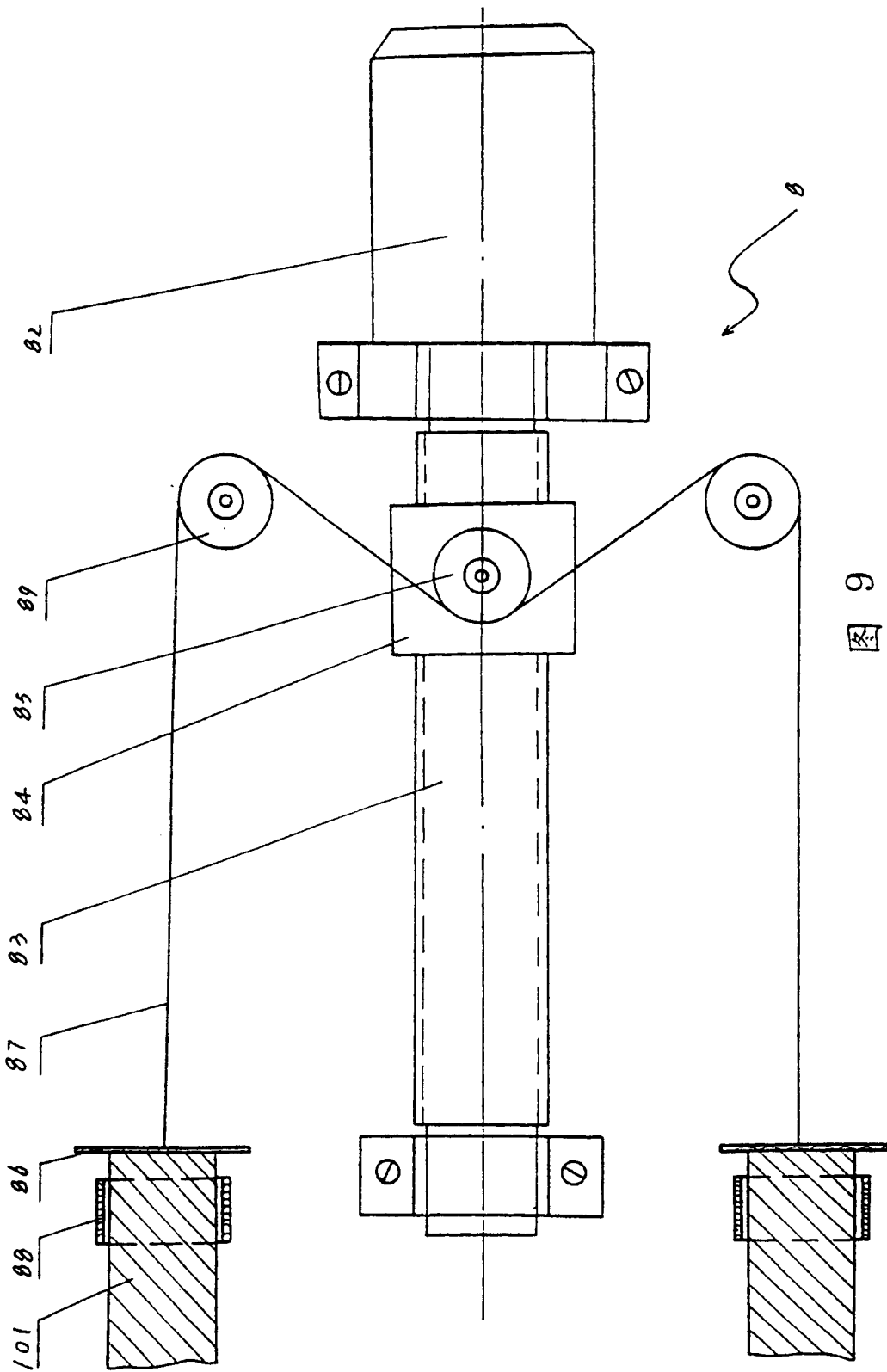


图 6

7/10







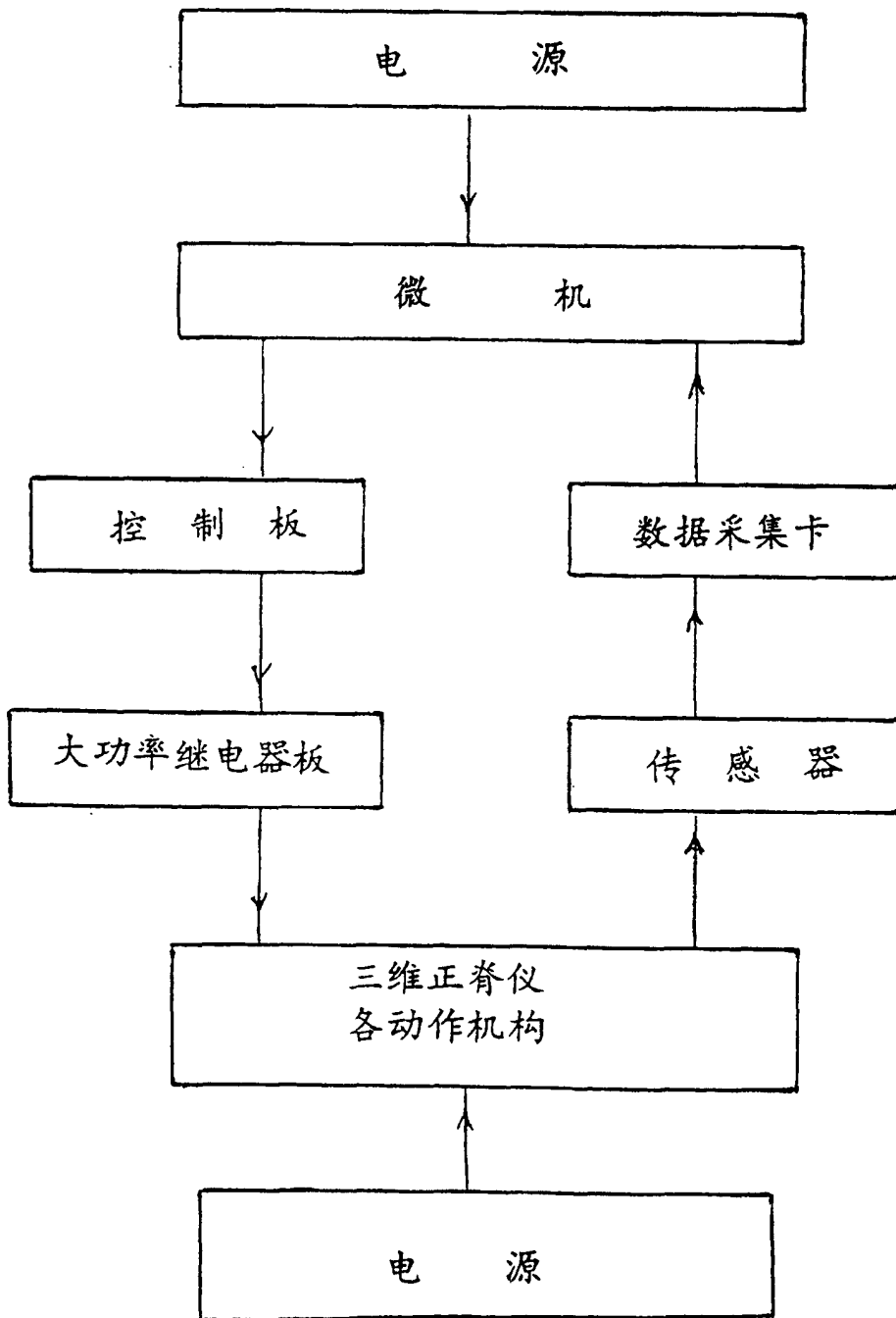


图 10