



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 90110441.8

[51]Int.Cl⁶

[45]授权公告日 1995 年 8 月 16 日

F03G 5/08

[24]颁证日 95.4.7

[21]申请号 90110441.8

[22]申请日 90.12.18

[30]优先权

[32]89.12.18[33]DE[31]P3941768.9

[73]专利权人 刘庆山

地址 200050 中国上海延安路895弄20号

[72]发明人 刘庆山

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

代理人 张明华

B62M 1/04

B62M 1/12 B62M 1/18

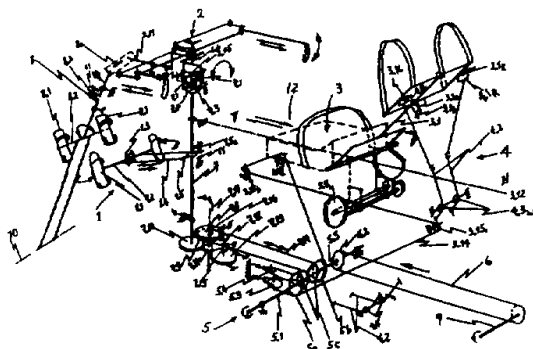
说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 用于交通工具和器械上的人力驱动装置

[57]摘要

本发明是一个能充分利用人体各部体力的、和能最好地锻炼身体各部肌肉的、为水力水陆空交通工具与/或器械用的人力驱动装置,尤其为自行车。这种装置可由至少任意两个下列驱动部分组成:下肢部、上部、坐位部、倚背部和肩部。它们各自的运动由各自的传动部件和飞轮系统传到驱动轴上。多个组成部分各自的运动可通过离合部件相互任意组合和叠加。



权 利 要 求 书

1. 一种用于交通工具和其它器械上的人力驱动装置，它有至少一个单独能被驱动的驱动组成部分，各组成部分的驱动运动又可经一传动装置传到一个驱动轴上，其特征在于，

所述的一个单独能被驱动的驱动组成部分是由一个靠背驱动系统(3)所构成的，它的驱动运动是通过一个靠背(3.1)相对于一个座位平面(3.11)的摇动来实现的；

靠背(3.1)的摇动可以通过传动机构(3.4, 3.5, 3.6, 3.9)和一个飞轮系统(5)，在驱动轴(5.1)上产生驱动作用。

2. 按权利要求 1 的人力驱动装置，其特征在于，还包括另一个单独能被驱动的第二驱动组成部分，即座位平面驱动系统(12)所构成，它的驱动运动是通过座位平面(3.11)在驱动装置的纵向轨道(3.12)上的来回平移所实现的；

所述靠背(3.1)的摇动可以通过传动机构(3.4, 3.5, 3.6, 3.9)和一个飞轮系统(5)，与座位平面(3.11)的平移运动进行叠加，而在驱动轴(5.1)上产生组合驱动作用。

3. 按权利要求 1 的人力驱动装置，其特征在于，还包括另一个单独能被驱动的第二驱动组成部分，即脚驱动系统(1)，它的驱动运动是通过至少一个脚踏板(1.1)的运动来实现的；

所述靠背(3.1)的摇动可以通过传动机构(3.4, 3.5, 3.6, 3.9)和一个飞轮系统(5)，与上述脚踏板(1.1)的运动叠加，而在驱动轴(5.1)上产生组合驱动作用。

4. 按权利要求 1 的人力驱动装置，其特征在于，还包括另一个单独能被驱动的第二驱动组成部分，它是由一个带有用手能够操纵的杆(操纵杆 2.1L, 2.1R)所构成的手驱动系统(2)，其驱动运动是

通过操纵杆(2.1L, 2.1R)的运动来实现的;

所述靠背(3.1)的摇动可经传动机构(3.4, 3.5, 3.6, 3.9)和一个飞轮系统(5),与操纵杆(2.1L, 2.1R)的运动叠加,而在驱动轴(5.1)上产生组合驱动作用;

当用在自行车上的情况下可以通过该操纵杆(2.1L, 2.1R)来操纵自行车。

5. 按权利要求 2 或 4 的人力驱动装置,其特征在于:

它的又一个单独能被驱动的驱动组成部分是由脚驱动系统(1)所构成,其驱动运动是通过至少一个脚踏板(1.1)的运动来实现的;脚驱动系统(1)的驱动运动与其它驱动组成部分的驱动运动可通过一个传动机构(1.4, 1.5, 7.10;)和一个飞轮系统(5)叠加起来。

6. 按权利要求 3 的人力驱动装置,其特征在于:

脚驱动系统(1)的脚踏板(1.1)能在几乎水平的面上运动。

7. 按权利要求 5 的人力驱动装置,其特征在于:

脚驱动系统(1)的脚踏板(1.1)能在几乎水平的面上运动。

8. 按权利要求 6 或 7 的人力驱动装置,其特征在于:

脚驱动系统(1)是由一个绕大约垂直方向设置的轴(1.3)转动的水平杆(1.2)和其上铰接的脚踏板(1.1)组成,在上述水平杆(1.2)上,距转动轴(1.3)一定距离的侧边还装有传动部件,尤其是像绳索或链条(1.4),它端接在一杠杆(1.5)上,杠杆(1.5)通过一个离合器(1.5a)可与一个大约垂直方向设置的轴(7)相连接,轴(7)又将运动经一种传动装置传递到相应的飞轮系统(5)上。

9. 按权利要求 3 的人力驱动装置,其特征在于:

脚驱动系统(1)的脚踏板(1.1)可以做直线运动。

10. 按权利要求 5 的人力驱动装置,其特征在于:

脚驱动系统(1)的脚踏板(1.1)可以做直线运动。

11. 按权利要求 9 或 10 的人力驱动装置,其特征在于:

脚驱动系统(1)是由两个脚踏板(1.1a, 1.1b)所构成, 它们可以转动地支承在一个传动部件上, 主要是指像一条循环的绳索(1.4a)上, 同时该绳索(1.4a)环绕两个间隔设置的换向轮(1.6, 1.7), 这两个轮(1.6, 1.7)通过踏板的直线运动而被带动, 并用一个变速传动机构(1.3, 1.7, 1.7b, 1.4b, 1.5)经过一个离合器(1.5a)与一个大约垂直方向设置的轴(7)相连接, 该轴(7)又将运动继续传递到另一个传动部件上, 如绳索或链条, 并传动到相应的飞轮系统(5)上。

12. 按权利要求 3 的人力驱动装置, 其特征在于:

脚驱动系统(1)是由两个各在一个杠杆(1.2)上来回摆动的脚踏板(1.1)所构成, 同时在脚踏板的端部设置的杠杆(1.2)上固定了主要像绳索(1.4)的传动部件, 它绕过一个转向轮(1.5), 该轮(1.5)通过一个离合器(1.5a)可与一个大约垂直走向的轴(7)相连接, 轴(7)又将运动传递到另一个主要像绳索或链条等的传动部件上, 并传动到相应的飞轮系统(5)上。

13. 按权利要求 5 的人力驱动装置, 其特征在于:

脚驱动系统(1)是由两个各在一个杠杆(1.2)上来回摆动的脚踏板(1.1)所构成, 同时在脚踏板的端部设置的杠杆(1.2)上固定了主要像绳索(1.4)的传动部件, 它绕过一个转向轮(1.5), 该轮(1.5)通过一个离合器(1.5a)可与一个大约垂直走向的轴(7)相连接, 轴(7)又将运动传递到另一个主要像绳索或链条等的传动部件上, 并传动到相应的飞轮系统(5)上。

14. 按权利要求 2 或 3 的人力驱动装置, 其特征在于:

又一个单独能被驱动的驱动组成部分是由一个具有手可以操纵的杆(操纵杆 2.1L, 2.1R)的手驱动系统(2)所构成的, 其驱动运动是通过操纵杆(2.1L, 2.1R)的运动来实现的;

所述手驱动系统(2)的驱动运动和其它驱动组成部分的驱动运

动可以通过传动机构(7.10, 7.11, 7.8)和一个飞轮系统(5)进行叠加;

当使用在自行车上时, 该车可通过操纵杆(2.1L, 2.1R)进行操纵。

15. 按权利要求 4 的人力驱动装置, 其特征在于:

手驱动系统(2)的操纵杆(2.1L, 2.1R)可在该装置的纵向做运动和/或在它的横向做相对的开合运动。

16. 按权利要求 14 的人力驱动装置, 其特征在于:

手驱动系统(2)的操纵杆(2.1L, 2.1R)可在该装置的纵向做运动和/或在它的横向做相对的开合运动。

17. 按权利要求 15 的人力驱动装置, 其特征在于,

一个在该装置纵向平面内安置的水平支承轴(2.11), 它的前端可摆动地支承在框架上, 而其后端弯折成曲柄形, 还置有一个用于大约垂直走向的轴(2.6)的支承件, 其上支承着一个可转动的横向杆(2.13), 该横向杆有一个可与轴(2.6)或支承轴(2.11)相连接的离合器(2.12), 还具有一个在支承轴(2.11)上安置的用于和杆件(2.8)连接的离合器(2.9), 杆(2.8)可转动地支承在轴(2.6)上并与一杆件(2.7)做可调式的连接, 还有一个离合器(2.5 或 2.6c), 它可与杆件(2.7)相连接, 还具有在横杆(2.13)的端部上支承的(在 2.2 及 2.10 处)可摆动的手动操纵杆(2.1L 及 2.1R), 它们分别具有经过支承位置向外的一个可变向的延长杆(2.3L, 2.3R), 这两延长杆(2.3L, 2.3R)各与一个横向走向的杆(2.4L, 2.4R)相铰接, 杆(2.4L, 2.4R)的内端分别与杠杆(2.7, 2.8)铰接, 还置有一个在垂直轴(2.6)上安装的万向接头(2.15, 7.2), 它通过一个转向离合器(7.2a, 7.1, 7.3, 7.4)将垂直轴(2.6)和其下边安装的由脚驱动装置施加载荷的垂直轴(7)相连接。

18. 按权利要求 4 的人力驱动装置, 其特征在于,

操纵杆(2.1L, 2.1R)在垂面上可以做同向的和反向的运动。

19. 按权利要求 14 的人力驱动装置, 其特征在于,

操纵杆(2.1L, 2.1R)在垂面上可以做同向的和反向的运动。

20. 按权利要求 18 的人力驱动装置, 其特征在于,

操纵杆(2.1L, 2.1R)固定在支座(2.1Lb, 2.1Rb)上, 它们通过锥齿轮(2K, 2.3R')与延长杆(2.3L, 2.3R)相连接。

21. 按权利要求 3 或 4 的人力驱动装置, 其特征在于:

又一个单独能被驱动的驱动组成部分是由座面驱动系统(12)所构成, 它的驱动运动是由座面(3.11)沿装置纵向走向的轨迹(3.12)所做的往返平移运动来实现的;

所述座面驱动系统(12)的驱动运动可以同其他驱动组成部分的驱动运动通过传动机构(3.9)和一个飞轮系统(5)进行叠加。

22. 按权利要求 2 的人力驱动装置, 其特征在于:

在座面驱动系统(12)的座面(3.11)处支承一个可转动的水平指向的轴(3.7), 其上的一侧端固定安装了一个轮子(3.9), 该轮与一个绕过飞轮系统(5)的绳索(3.14)相嵌合, 在轴(3.7)的另一侧端上固定支承了一个齿轮(3.5), 它与一个齿轮(3.4)直接啮合或通过一个中间齿轮(3.6)间接与齿轮(3.4)啮合, 而齿轮(3.4)通过一个在座面(3.11)即(3.8a)处支承的轴(3.3)与靠背框(3.1)固定连接。

23. 按权利要求 21 的人力驱动装置, 其特征在于:

在座面驱动系统(12)的座面(3.11)处支承一个可转动的水平指向的轴(3.7), 其上的一侧端固定安装了一个轮子(3.9), 该轮与一个绕过飞轮系统(5)的绳索(3.14)相嵌合, 在轴(3.7)的另一侧端上固定支承了一个齿轮(3.5), 它与一个齿轮(3.4)直接啮合或通过一个中间齿轮(3.6)间接与齿轮(3.4)啮合, 而齿轮(3.4)通过一个在座面(3.11)即(3.8a)处支承的轴(3.3)与靠背框(3.1)固定连接。

24. 按权利要求 2 或 22 的人力驱动装置, 其特征在于:

座面(3.11)在装置的框架上是固定的。

25. 按权利要求 1 或 2 的人力驱动装置, 其特征在于:

靠背(3.1)可相对于座面(3.11)被锁住而固定。

26. 按权利要求 21 的人力驱动装置, 其特征在于:

靠背(3.1)可相对于座面(3.11)被锁住而固定。

27. 按权利要求 1 或 2 或 22 或 23 的人力驱动装置, 其特征在于:

一个靠背的上部(3.13)经过一个离合器(3.1b)可离合地安装在于靠背框(3.1)所在平面内的轴上并可绕该轴摆动, 在靠背件(3.13)的侧边分别置设了一个构件主要比如钩子等(3.1L, 3.1R)用于悬挂环形把柄(4.1L 和 4.1R), 它们(4.1L 和 4.1R)的往返运动通过一个传动装置, 主要如绳索(4.2)的换向轮(4.3L 和 4.3R)以及变速机构(例如 7.13, 7.15, 7.12, 7.8, 7.16, 7.9)被传到飞轮系统(5)上。

28. 按权利要求 21 的人力驱动装置, 其特征在于:

一个靠背的上部(3.13)经过一个离合器(3.1b)可离合地安装在于靠背框(3.1)所在平面内的轴上并可绕该轴摆动, 在靠背件(3.13)的侧边分别置设了一个构件主要比如钩子等(3.1L, 3.1R)用于悬挂环形把柄(4.1L 和 4.1R), 它们(4.1L 和 4.1R)的往返运动通过一个传动装置, 主要如绳索(4.2)的换向轮(4.3L 和 4.3R)以及变速机构(例如 7.13, 7.15, 7.12, 7.8, 7.16, 7.9)被传到飞轮系统(5)上。

29. 按权利要求 27 的人力驱动装置, 其特征在于:

该环形手把(4.1L 和 4.1R)可用手或脚来带动。

30. 按权利要求 5 的人力驱动装置, 其特征在于:

一个与用脚驱动装置(1)加载的垂直轴(7)的下端固定连接的齿轮(7.10)通过一个变速装置(7.11, 7.17, 7.9)与飞轮系统(5)的传

动部件，主要如绳索(7.14, 6)相连接，从而也与驱动轴(9)相连接。

31. 按权利要求 6 或 7 的人力驱动装置，其特征在于：

一个与用脚驱动装置(1)加载的垂直轴(7)的下端固定连接的齿轮(7.10)通过一个变速装置(7.11, 7.17, 7.9)与飞轮系统(5)的传动部件，主要如绳索(7.14, 6)相连接，从而也与驱动轴(9)相连接。

32. 按权利要求 8 的人力驱动装置，其特征在于：

一个与用脚驱动装置(1)加载的垂直轴(7)的下端固定连接的齿轮(7.10)通过一个变速装置(7.11, 7.17, 7.9)与飞轮系统(5)的传动部件，主要如绳索(7.14, 6)相连接，从而也与驱动轴(9)相连接。

33. 按权利要求 5 的人力驱动装置，其特征在于：手驱动系统(2)的驱动运动通过一个固定支承在一根垂直轴上的盘键(7.5)和一个传动部件，主要如绳索(7.6)传递到飞轮系统(5)上，而脚驱动装置(1)的驱动运动则通过一个另外的传动部件如绳索(1.4)传递到飞轮系统(5)上。

34. 按权利要求 6 或 7 的人力驱动装置，其特征在于：手驱动系统(2)的驱动运动通过一个固定支承在一根垂直轴上的盘键(7.5)和一个传动部件，主要如绳索(7.6)传递到飞轮系统(5)上，而脚驱动装置(1)的驱动运动则通过一个另外的传动部件如绳索(1.4)传递到飞轮系统(5)上。

35. 按权利要求 8 的人力驱动装置，其特征在于：手驱动系统(2)的驱动运动通过一个固定支承在一根垂直轴上的盘键(7.5)和一个传动部件，主要如绳索(7.6)传递到飞轮系统(5)上，而脚驱动装置(1)的驱动运动则通过一个另外的传动部件如绳索(1.4)传递到飞轮系统(5)上。

36. 按权利要求 4 的人力驱动装置，其特征在于：

轴(2.6)所传递的由手驱动系统(2)做的正向和反向的转动，可以通过一个在该轴安置的绳索盘(2.6b)传递到连到飞轮系统(5)的

绳索(7.6)上。

37. 按权利要求 5 的人力驱动装置，其特征在于：

轴(2.6)所传递的由手驱动系统(2)做的正向和反向的转动，可以通过一个在该轴安置的绳索盘(2.6b)传递到连到飞轮系统(5)的绳索(7.6)上。

38. 按权利要求 6 或 7 的人力驱动装置，其特征在于：

轴(2.6)所传递的由手驱动系统(2)做的正向和反向的转动，可以通过一个在该轴安置的绳索盘(2.6b)传递到连到飞轮系统(5)的绳索(7.6)上。

39. 按权利要求 8 的人力驱动装置，其特征在于：

轴(2.6)所传递的由手驱动系统(2)做的正向和反向的转动，可以通过一个在该轴安置的绳索盘(2.6b)传递到连到飞轮系统(5)的绳索(7.6)上。

40. 按权利要求 1 或 2 或 3 或 4 的人力驱动装置，其特征在于：

该飞轮系统是由两个同轴线安置的飞轮(5e,和 5d)组成，其中的一个飞轮(5e)被绳索(3,14)所驱动，并且飞轮(5e)将驱动力经过中间轮(5z)和第二个飞轮(5d)而传递到传动轴(5.1)上。

41. 按权利要求 4 的人力驱动装置，其特征在于：

将其转动进行传递的支承轴(2.11)借助传递机构(8a)和一个离合器(8.3)与前轮叉(8)相连接，前叉(8)在侧边置有控制和刹车用的脚踏板(8.1)。

42. 按权利要求 14 的人力驱动装置，其特征在于：

将其转动进行传递的支承轴(2.11)借助传递机构(8a)和一个离合器(8.3)与前轮叉(8)相连接，前叉(8)在侧边置有控制和刹车用的脚踏板(8.1)。

43. 按权利要求 3 或 4 的人力驱动装置，其特征在于：手动和/或脚动驱动装置可安装在部件(7.10/7.9)和/或部件(1.7)上，它

(们)的动力再通过部件 1.4 直接传到飞轮系统(5c)上。

44. 按权利要求 5 的人力驱动装置,其特征在於:手动和/或脚动驱动装置可安装在部件(7.10/7.9)和/或部件(1.7)上,它(们)的动力再通过部件 1.4 直接传到飞轮系统(5c)上。

45. 按权利要求 14 的人力驱动装置,其特征在於:手动和/或脚动驱动装置可安装在部件(7.10/7.9)和/或部件(1.7)上,它(们)的动力再通过部件 1.4 直接传到飞轮系统(5c)上。

46. 按权利要求 1 或 2 或 3 或 4 的人力驱动装置,其特征在於,飞轮系统(5)在至少一个驱动系统被驱动时,不管是正向还是反向地被驱动,它总是带动驱动轴(5.1)向一个方向运动。

说明书

用于交通工具和其他器械上的人力驱动装置

本发明涉及一种用于交通工具和其他器械上的人力驱动装置，它有至少一个单独能被驱动的驱动组成部分，各组成部分的驱动运动又可经传动部件传到一个驱动轴上。

由法国的专利文献 FR-974908 已知公知：为驱动脚踏车可以设计几种不同的不相互依赖的能独自被驱动的驱动组成部分。在上述文献中是涉及了一个由座位驱动系统和脚驱动系统相配合的装置，该座位驱动系统有一个与摇臂相连接的车座，该车座通过驾驶者的围着杠杆的摇动轴上下的运动被带动，这个上下的运动又通过一个链条作驱动运动而传递到对后轮有作用的驱动轴上，这种座位驱动系统的驱动运动可以与脚驱动系统的驱动运动互相叠加。在此，有两个脚踏板与杠杆铰接，这两个杠杆同样也对自行车的驱动轴有作用，用脚驱动系统来驱动自行车时，驾车员将交替地踏动脚踏板。

这两种驱动运动，就是说不仅座位驱动系统的运动，而且脚驱动系统的驱动运动都是通过利用驾驶者腿的肌肉的载荷来实现的。所以在驾驶上述自行车时，尽管有两种不相依赖的，独自能够工作的驱动组成部分的存在，但是，主要只有一组肌肉，也就是腿的肌肉群有载荷，用该自行车能够达到的强健作用，也只是局限于腿部肌肉群。

从德国专利文献 DA-88425 所公布的自行车驱动装置，它虽然只有一个形似座位驱动装置的驱动组成部分，但是由于该座位的结构像一个摇摆椅，所以腿和手臂的肌肉群都受有载荷，但在该座位驱动装置中是不可能给上述的不同肌肉群，尤其是腹肌和背部肌

肉，在不依赖于其它肌肉群的情况下，单独给予载荷，也就是说，虽然这强健作用能在不同的肌肉群得以实现，但是不可能做到某一部位肌肉，比方说腹肌和腰部肌肉的单独锻炼。

为此，本发明的目的在于设置一种用于交通工具和其它器械上的人力驱动装置，它具有至少一个单独能被驱动的驱动组成部分，从而能通过目标明确地配合不同的驱动组成部分而使不同的肌肉部分，以及尤其在任何时候使腹肌和背部肌肉施加载荷成为可能。在此，为作充分地锻炼身体，就得不仅锻炼伸肌，而且也得锻炼屈肌。也就是说，不仅要能正向运动，而且也要能反向运动，但并不是说，总是要通过正向和反向运动才行。运动传动机构也可用各种办法实施，如可通过绳索、链条、带子、轴与方向接头及液压装置等等。

为实现上述目的，本发明提供的一种用于交通工具和其它器械上的人力驱动装置，它有至少一个单独能被驱动的驱动组成部分，各组成部分的驱动运动又可经一传动装置传到一个驱动轴上，其中：上述的一个单独能被驱动的驱动组成部分是由一个靠背驱动系统所构成的，它的驱动运动是通过一个靠背相对于一个座位平面的摇动来实现的；靠背的摇动可以通过传动机构和一个飞轮系统，在驱动轴上产生驱动作用。

实现上述任务的一个更具体的方案，已在权利要求 2 的特征部分所提及。其中，靠背驱动系统的驱动运动是通过靠背相对于座位的摇动来实现的。所以它是直接作用于腹部和背部肌群的，靠背相对于座位的相对运动不仅可以在座位固定，即不依赖于座位的运动时得以实现，而且还可以在座位运动，即座位驱动系统被带动时，也能得以实现，座位驱动系统的驱动运动是座位在装置纵向设置的导轨上的一种来回平移运动，靠背的摇头运动是通过一个传动机构传导到本装置的驱动轴上，该传动机构能使靠背的摇动运动和座位的平移运动联系在一起而在驱动轴上做出叠加的驱动运动。

这种可以自由选择的可能性，即：靠背驱动组成部分不依赖于座位驱动组成部分而能被带动，使得例如残废人能够使用本发明所述的装置，因为驱动该装置可以不用为推动座位驱动组成部分所必需的腿和/或者臂膀肌肉的运动。

座位和靠背的驱动运动可以用不同的方式进行组合，例如当座位往前运动时，靠背可同时往前俯动，同样也可能的是当座位往后运动时靠背也往后被摇动，在上述情况下，他们的驱动运动可以进行叠加。当然座位和靠背也可以做反向的运动，特别是这种运动使得背部肌肉和腹部肌肉的最佳利用以及施加载荷成为可能。

实现上述任务的又一种具体方案，已通过权利要求 3 的特征部分加以阐述。

在这个解决方案中本发明的装置在已经阐述的靠背驱动系统之外还具有一个由脚驱动系统所组成的第二个驱动组成部分。脚驱动系统的驱动运动是通过至少一个脚踏板的运动来实现的，为做任意可以选择的叠加，现有如下的可能：靠背的摇动运动借助于一个传动机构和一个飞轮系统与脚踏板的驱动运动进行叠加，或者仅带动靠背驱动系统或脚驱动系统做驱动运动。

实现上述任务的再一种具体方案，具有权利要求 4 的特征。

在此，本发明的装置有具有靠背驱动系统之外，还具有一个驱动组成部分，即手驱动系统，它的驱动运动是通过操纵杆的运动来实现的，该种按照本发明的靠背驱动系统和手驱动系统的配合也具有如下的可能，即靠背的摇动和操纵杆的运动进行叠加，同样也可能的是：在带动本装置时仅仅使用靠背驱动系统或者手驱动系统，当本发明所述的装置用于自行车时，操纵杆还可以起控制自行车的作用。

按权利要求 1 的装置特别适合于(上肢和下肢都)残废的人使用；与按权利要求 2 的装置一样，按权利要求 3 和权利要求 4 的装

置也特别能适合于残废人的使用，例如按权利要求 3 的装置可以不用手臂来推动，按权利要求 4 的装置可以不用腿来推动。

进一步说，按权利要求 2 和权利要求 4 的装置上还可以补充设置另一个驱动组成部分，即脚驱动系统，其驱动运动是通过至少一个脚踏板的运动来实现的，通过一个传动机构和一个飞轮系统具有以下的可能，即脚踏板的驱动运动与其他的驱动组成部分的驱动运动进行叠加。

当脚驱动系统的脚踏板在一个几乎水平的面上可以运动时，具有很多优点，在脚踏板围一个垂直轴运动时，其驱动运动以及通过驱动运动所产生的驱动力与驾驶员的重量无关，另外脚踏板的这种在水平面上的圆弧形的运动，使得腿部肌群的尽可能的利用和施加载荷成为可能。

有利的还有：当脚驱动系统的脚踏板能直线运动时，按权利要求 9 的脚驱动系统的实施方案，使脚踏板的直线运动成为可能。在此，肌肉的力量能最好的得到利用，而且肌肉能最好地施加载荷。在这种实施方案中，两个脚踏板可以并为一个而达到用双腿平行地做驱动运动的目的。按照权利要求 10 的脚驱动系统的实施形式是另一种构造变形。它能适应某种施工上的实际情况。

当脚驱动系统与本装置的驱动被分离时，不管是采用哪一种脚驱动方式的实施方案，都具有以下的可能，即：脚踏板可以无驱动作用地、自由地活动，或者，做为脚的歇脚支架来使用。

另外一个可能性是，在已经具有若干个驱动组成部分的、按本发明的装置上，附加设置一个手驱动装置。它的驱动运动是通过操纵杆的运动来实现的。跟其他的驱动组成部分为驱动本装置可以任意互相配合一样，手驱动装置可以通过一个传动机构和一个飞轮机构，与其他的驱动组成部分起叠加作用。当该装置实施在自行车上时，可另外具有一个可能性，即：手驱动系统的操纵杆可用来控制

本装置。

用双臂操纵的手驱动系统，使不同形式的手与臂膀的运动成为可能，例如臂膀的往前和往后以及与腿的同步运动，另外还有以下的可能，即：双臂在操纵按权利要求 13 的手驱动系统时，可做与相对于装置纵向的分开和合拢的横向运动，当在这种情况下，装置是用于自行车并且该车的操纵是通过操纵杆来实现时，操纵运动不依赖于驱动运动，在按权利要求 13 的手驱动系统的实施方案中所使用的转向离合器，使得手驱动系统与脚驱动系统的同向或异向的驱动运动成为可能，借助于该转向离合器，还可以使手驱动系统与装置脱离联系，在此，该系统又通过另一个离合器可以与装置的框架固定连接。

其他一些有利的手驱动系统的特征可以从权利要求 14 和 15 得知。权利要求 16 阐述了一个组合驱动装置优先采用的实施形式的特征部分，该装置是由一个座位驱动系统和一个靠背驱动系统所组成，按照其后的权利要求和权利要求 18、19 有以下可能，即：座位可以在装置的框架上或靠背可相对于座位被锁住而固定，这样就造成了有利的情况，即：这个由座位驱动系统和靠背驱动系统所组成的通过锁住它们其中之一的组成部分而转化为一个纯粹的座位驱动系统或者靠背驱动系统，当该装置操纵者的上身与靠背紧密联系在一起的时候，例如通过一个绑带，这时靠背驱动系统会工作得更有效。同样，在座位驱动系统中用一个与座位共同作用的绑带可以提高其工作效率。

由座位驱动系统和靠背驱动系统所构成的驱动装置的组成可有益于残废人，如失去上肢或下肢的残废人推动该装置，因为座位的驱动可以任意选择用腿或者手臂来实现。所以上述的驱动组合形式不仅能对失去上肢的人，而且能对失去下肢的人也有实用性，不管在什么情况下，座位驱动作用在相应的连接情况下，都能得到由上

身所做的靠背驱动作用的支持，当座位在相对于装置框架被锁住时，就是说该驱动组合形式局限于纯靠背驱动系统时，按本发明的装置将对那些即无上肢也无下肢的残废人同样有实用性。

前面所讲的另两种基本驱动组成部分的结构，即：靠背驱动系统与脚驱动系统的组合，各靠背驱动系统与手驱动系统的组合也对失去上肢或失去下肢的残废人有优越的使用价值。上述第一种组合尤其适用于失去上肢的残废人，上述第二种组合尤其适用于失去下肢的残废人。

在用按权利要求 20 的座椅实施方案时，还具有另外的可能性，即：设置一个由操纵装置人员背部(腰部)的转动可以带动的驱动组成部分，背部(腰部)的转动运动可通过传动装置，如一根绳索，传递到驱动轴上。该绳索通过把环固定在上部的靠背部件上，把环可与靠背部件相脱离，这样把环也可以用手或脚来操纵。

其他的本发明装置的有利的实施方案的细节可以从其他的从属权利要求得知。

按本发明的驱动装置可应用于各种各样的陆上交通工具，也可用于船舶和航空交通工具上。另一种应用领域是用于不同的器械，尤其是用于体育锻炼器械。

下面，借助附图描述本发明的实施例。

图 1 为一个传动系统的简图。

图 2 和 3 表示用于脚驱动系统的实施例。

图 4 和 5 表示用于手驱动系统的实施例。

图 6 为一个用于座位驱动系统和靠背驱动系统的装置图。

图 6' 表示一个用于座位驱动系统和靠背驱动系统并能使座位驱动系统和/或靠背驱动系统锁住的组合方案。

图 7 表示一个手驱动系统的改型方案。

图 8 和 9 表示另外的用于手动和脚踏驱动装置的传动方案。

图 10 示出了安置在前轮叉架上的操纵用的和刹车用的脚踏板。

图 11 为用于操纵传统系统的实施例。

图 12 为一个对应于图 6 中空转时的详细图。

图 13 为一个手驱动装置的连杆的改型方案。

在图 1 中描述的传动系统包括，一个脚驱动系统 1，一个手驱动系统 2，一个座位驱动系统 12 和靠背驱动系统 3 和一个肩部驱动系统 4。这些驱动装置可通过一飞轮系统 5，和一个链条或传动带 6 而传递到传动轴 9 上。通过前叉 8 实现操纵。

在图 1 中描绘的脚驱动系统 1 包括由脚作正向和反向运动的脚踏板 1.1，它与一个连杆 1.2 活节式连接。该杆 1.2 在其中部 1.3 所示处可转动地支承在框架上。在杆 1.2 上离旋转点 1.2 一定距离处安装了两条拉绳 1.4，该绳的另一端则与一个双臂杠杆 1.5 相连接。这个杠杆 1.5 可以通过一个离合器 1.5a 与轴 7 相连接。离合器 1.5a 可以使踏板 1.1 与框架 11 固定连接。另外一个可能是，该离合器 1.5a 可以安置在一个中间位置上，此情况下，踏板可以作无传动的运动（即空踏）。

图 5 是对图 1 中手驱动系统 2 的放大图，包括两个拉杆 2.1L，2.1R，它们在其自由端置有操纵手柄。

作正向和反向运动的拉杆 2.1R，2.1L，则通过铰链将运动传递到一根横杆 2.13 上。其铰链轴用 2.2 和 2.10 标明。该横杆 2.13 在其中部可转动地支承在一根轴 2.6 上。而且横杆 2.13 可以通过一个离合器 2.12 并借助一个另件 2.6b 与该轴 2.6 啮合连接。轴 2.6 在其下端部置有一个万向接头 2.15。在铰轴 2.2 和 2.10 上，可使杆 2.1R 和 2.1L 分别与杆 2.3R 和 2.3L 固定连接。在杆 2.3R 和 2.3L 的自由端上分别铰接一个杆 2.4R 和 2.4L。而杆 2.4R 和 2.4L 的向内的端部与杆件 2.7 及 2.8 铰接，而杆件 2.7 和 2.8 的另外端可以彼此固定连接。还有一个离合器 2.9 将杆件 2.8 与一个支承轴 2.11

相连接，该轴 2.11 置有作用于轴 2.6 的支承件，并且轴 2.6 是可转动地支承在框架 11 上的(转轴为 2.14)。

图 4 表示图 5 中手驱动系统 2 的改型方案。其中，与图 5 的不同点如下：

杆 2.3R 从图 5 所示的位置上向内转动，同时，杆件 2.7 也相对杆件 2.8 转动，如图 4 所示。杆 2.7 借助一个在中间连接件 2.6a 下边的离合器 2.5 可与轴 2.6 相连接。以这种方式使另件 2.8, 2.7 和 2.6 相互固定连接。在这种情况下松开离合器 2.9, 杆件 2.8 与支承轴 2.11 脱离连接，并且，横杆 2.13 则通过离合器 2.12 与支承轴 2.11 相连接。支承轴 2.11 在水平面内是不可转动的。由于这种离合器的啮合连接，横杆 2.13 在此平面内同样是不可转动的。但横杆 2.13 只可以和支承轴 2.11 围绕 2.14 在端平面内转动，这是对于操纵前轮所需要的。在这一组合方案中就能够依靠两手的合拢(箭头 a)和张开(箭头 b)产生驱动运动(如箭头 a', b' 所示)。

通过离合器 7.2a 就能使三种不同的由手和脚驱动的过程组合起来：

在右边的脚踏板向前运动时，右手的运动在第一位置上与脚踏运动无关，在第二位置时右手的运动朝后，也就是说朝(与脚踏)相反的方向，而在第三位置时，手的运动是(与脚踏)同向的。

在图 2 中描述了一个另外的脚驱动方案。代替图 1 中围绕轴 1.3 的一个部分圆形(也可说近似直线)运动，在图 2 描绘的方案中，脚是沿一直线轨道运动。

在这个实施例中，脚踏板 1.1a 和 1.1b 总是以铰接方式与一个在链条或绳索 1.4a 上安装的同步件(1.2a, 1.2b)连接的，这些同步件(1.2a, 1.2b)则沿着直线轨道 1.8 和 1.9 运动。而链条 1.4a 一方面环绕一个在轴 7 上可转动地支承的轮 1.6, 另一方面还环绕一个在轴 1.3 上支承的轮子 1.7。而轴 1.3 支承在框架上，并置有第二个

轮子 1.7b。这个轮子 1.7b 则通过一个链条 1.4b 而和一个在轴 7 上可转动支承的轮子 1.5 配合作用，轮子 1.5 是通过离合器 1.5a 与轴 7 相连接的。还是在这个实施例中，脚踏板还可以通过离合器 1.5a 和框架作刚性连接，以便使脚踏板只用来作脚支承物。

还有一个方案是同向的脚踏运动。为此，例如与踏板铰接的拨杆 1.2a 可与链条 1.4a 脱离连接，然后连接到另一个拨杆上，这样，左右脚的力就可以叠加了。和图 2 中描绘的方案之不同点还在于，下边的链条传动可以省去。在这种情况下，离合器 1.5a 仅仅与轮子 1.6 相连接。

图 3 表示一种公知的脚驱动系统。其中，脚踏板 1.1 各支承在一个杆 1.2 上，而杆 1.2 则可以围绕一根固定在框架上的轴 1.3 摆动。在杆 1.2 上背离脚踏板 1.1 的区域中固定一条链条 1.4，它带动可与轴 7 或框架离合连接的轮子 1.5。为了在杆 1.2 的返回运动中也有一个驱动力，就在每个杆 1.2 上铰接一个连接元件 1.10。这个元件固定在一个杠杆 1.11 上，它在中间通过一轴 1.12 铰节地安装在框架(11)上。

图 6 表示车座驱动系统，它包括一个座位驱动系统和靠背驱动系统和一个肩部驱动系统。该座位的驱动是通过座位 3.11 在一个轨道 3.12 上的往返运动而实现的。同时，驾驶者用一条皮带 3.10 被捆在车座 3.11 上。这种座位运动是通过一个在座位底面安装的并被一条绳索或链条 3.14 环绕的轮子 3.9 传递的，并且由这条绳索或链条 3.14 传递至飞轮系统 5 的中心轴 5.1 上只要此时靠背(框件 3.1)相对于座位不产生相对运动。

轮子 3.9 与一根轴 3.7 是旋转地紧固连接的，而轴 3.7 是通过轴承 3.8b 可转动地支承在车座底部上。在轴 3.7 的另一端部设置一个齿轮 3.5，它与一个另外的齿轮件 3.4 啮合，而旋转地连接在一根轴 3.3 上的齿轮件 3.4 与靠背框架相固连。该轴 3.3 则通过轴承

3.8a 可转动地支承在车座 3.11 上。一种靠背的倾翻运动例如按图 6 中的向前倾翻，就通过齿轮 3.4 和 3.5 以及轴 3.7 使轮子 3.9 产生一个顺时针方向的转动。由此，索链 3.14 相对于车座被向后拉。

在图 6 中所描绘的带有齿轮 3.6 的轴本身也是图 6' 中改型方案的构件。

图 6' 表明座位驱动系统和靠背驱动系统的一种运动合成。齿轮 3.6 与齿轮件 3.4 直接啮合，同时，与齿轮 3.5 相啮合。当靠背框件 3.1 向前(方向 V)倾翻时，那么齿轮 3.6 按顺时针方向转动，并依此，齿轮 3.5 和齿轮 3.9 沿逆时针方向转动，因此，该索链 3.14 则相对于车座向前拉动。

当车座 3.11 在轨道 3.12 上运动而不用制动件 3.17 锁住，并且靠背 3.1 还可以相对车座 3.11 自由运动时，那么车座 3.11 的往返运动就与靠背 3.1 的倾翻摇动叠加起来。相反地，当将车座 3.11 用制动系统 3.17 与框架 11 固定连接时，则车座就不再运动了。当靠背 3.1 也用锁固件 3.16 与车座 3.11 固定连接时，那么这两个部件就都不再运动了。在这种情况下，车座 3.11 只起座位功能，并支持着另外的传动系统。此外，该车座还可借助制动系统 3.16 和 3.17 进行无级调节。可调节的范围与驱动的运动范围相一致。

关于肩部传动系统 4 的情况：(图 1)

两个环形把柄 4.1L 与 4.1R 可以分别钩在靠背 3.1 的 3.1L 和 3.1R 上，通过肩部作绕靠背 3.1 的纵向轴且与靠背驱动运动无关的往返运动，就拉动索绳 4.2，同时，这一运动就传递至飞轮系统 5 上。在图 1 所表示的情况下，该绳索 4.2 与轮子 7.13 相连接，而轮子 7.13 的旋转运动则通过变速系统 7.15，7.12，7.8 和离合器 7.16 传递到轮子 7.9 上，并且通过绳索 7.14 传递到飞轮系统的 5c 轮上。同时，前提是离合器 3.1b 与靠背 3.1 脱开。

环形把柄 4.1L 和 4.1R 在不与靠背连接的情况下还可以由其

它的身体部分例如手或脚来驱动。同时，转向轮 4.3L 和 4.3R 必须分别与最有利的位罝相配合。为此，许多不同的手臂和脚部运动可以实现不同的改型方案。

为了带动靠背驱动系统和肩部驱动系统，可使用皮带 3.2 将上身固定住。

关于飞轮系统 5。

如图 6 表示的那样，该绳索 3.14 与飞轮 5e 相连接，在车座 3.11 向后运动的情况下，则飞轮 5e 通过绳索 3.14 而按顺时针方向转动（空转），也就是说在此情况下与驱动方向相反。通过图 12 描绘的结构设置，这两个飞轮 5e 和 5d 总是相反作用的，也就是说，该中心轴 5.1 总是被这两个飞轮之一来驱动的。

在图 1 中表示的车座驱动和靠背驱动系统带动绳索 3.14 作正向和反向运动。与飞轮 5a 相连的绳索 3.14 的导向是通过换向轮 5.3，飞轮 5b，经过换向轮 3.15a，3.15b 回到轮子 3.9 上而实现的。当轮子 3.9 在沿方向 V 转动或者通过车座 3.11 在这一方向移动时，那么，绳索 3.14 在换向轮 3.15c 和飞轮 5a 之间就被拉向后上方。飞轮 5a 就带动轴 5.1 进入驱动方向。在使轮子 3.9 沿方向 H 转动和/或移动时，飞轮 5b 则起驱动作用。

中心轴 5.1 是通过轴承支承在框架 11 上的。换向轮 5.3，5.4 同样是固定在框架上的或用弹簧作弹性固定。在中心轴 5.1 上支承着一个传动轮 5.2，它是通过一个离合器 5.5 可与轴 5.1 作固定连接。驱动力就从该轮 5.2 起通过一条链条 6 传递至后轮 9 上。这种传动可以通过离合器 5.5（例如在自行车后退时）被脱开。还要提及的是，在轴 7 的下端部固定安装一个齿轮 7.10，它通过一个传动装置 7.11 和 7.9 将轴 7 的旋转运动传递到飞轮 5c 上。

这个支承在框架 11 上的支承轴的旋转运动，通过一个传动系统 8a（例如，锥齿轮变速器 8a I，绳索 8a II，万向接头轴 8a III，参

见图 11)就可传递到经过离合器 8.3 的轴 8b 上(见图 1),和前轮叉 8 上。用 8.1 表示一个脚控踏板(见图 10),使用它就可刹闸。该踏板 8.1 是可转动地支承在前叉 8 的一根轴 8.2 上的。箭头 a 表示刹闸运动,而箭头 b 表示对踏板 8.1 的控制运动。零件 10 是前轮轴,其固定在前叉 8 的端部。

图 7 表示另一个手驱动系统 2 的实施方案:轴 2.6 上的正向和反向的旋转运动是通过一个索轮 2.6b 用其上绕着的绳索 7.6 和换向轮 R_1 至 R_4 转换成一种往返运动。重要的是,轮子 R_3 和 R_4 是与轴线 2.14 和支承轴 2.11 同轴的。因此,传动运动实际上也是与操纵运动无关的。此外,图 8 表示另一个实施方案,手驱动系统 2 的运动是通过换向轮 7.5 和一个绳索或链条来传递的。以这种方式可使实施构造变得重量轻而又简单。

图 9 表示手驱动系统和脚驱动系统的另一种传动方式以及这两种驱动系统的另一种组合方案。此外,绳索 1.4 不象图 1 至 3 中所表示的那样直接与轴 7 相连接的(例如可通过 1.5 和 1.5a),而是通过轮子直接与飞轮 5c 相连接,然后再与轮子 7.10(或轮子 7.9)连接。

图 13 表示一种对图 1、4 和 5 中手驱动系统的改型方案,其中,杆 2.1R 和杆 2.1L 相对于与自行车纵轴相平行的平面内既可以作同向的也可以作反向的摇动。在这一改型中为了操纵,脚踏板则是必需的(例如图 10)。此情况下,手驱动系统 2 通过离合器 8.3 与框架 11 固定相连,而横杆 2.13 则通过离合器 2.12 与支承轴 2.11 相连接。由此,横杆 2.13 相对于框架就不再是可移动的。同时,离合器 2.6c(图 5)就与杆件 2.7 并依此和另件 2.8 相连接(处于相反方向的运动)。与此相反,在同向摆动时,离合器 2.5,如图 4 所示的那样,就与杆件 2.7 相连接。

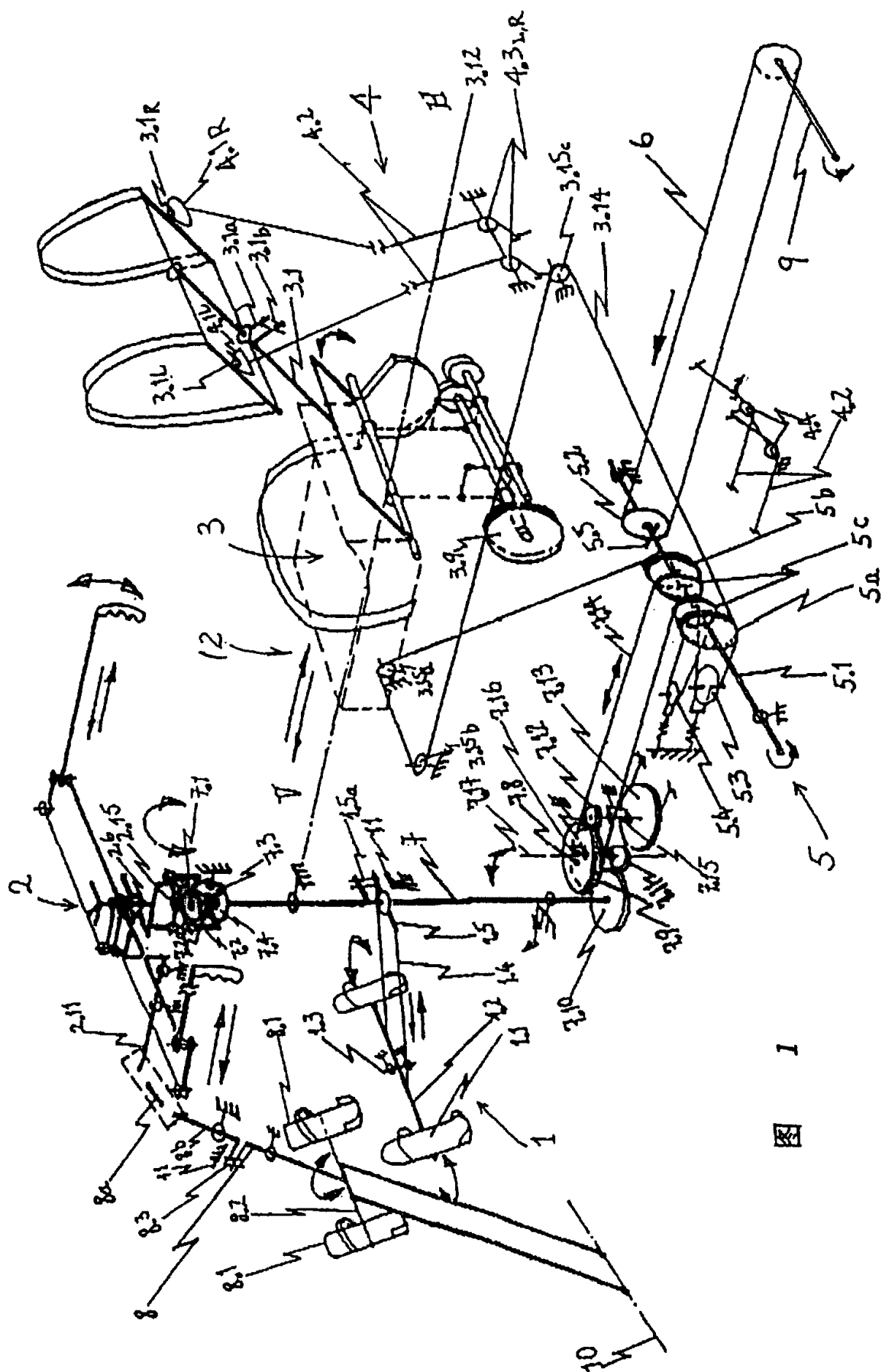


图 1

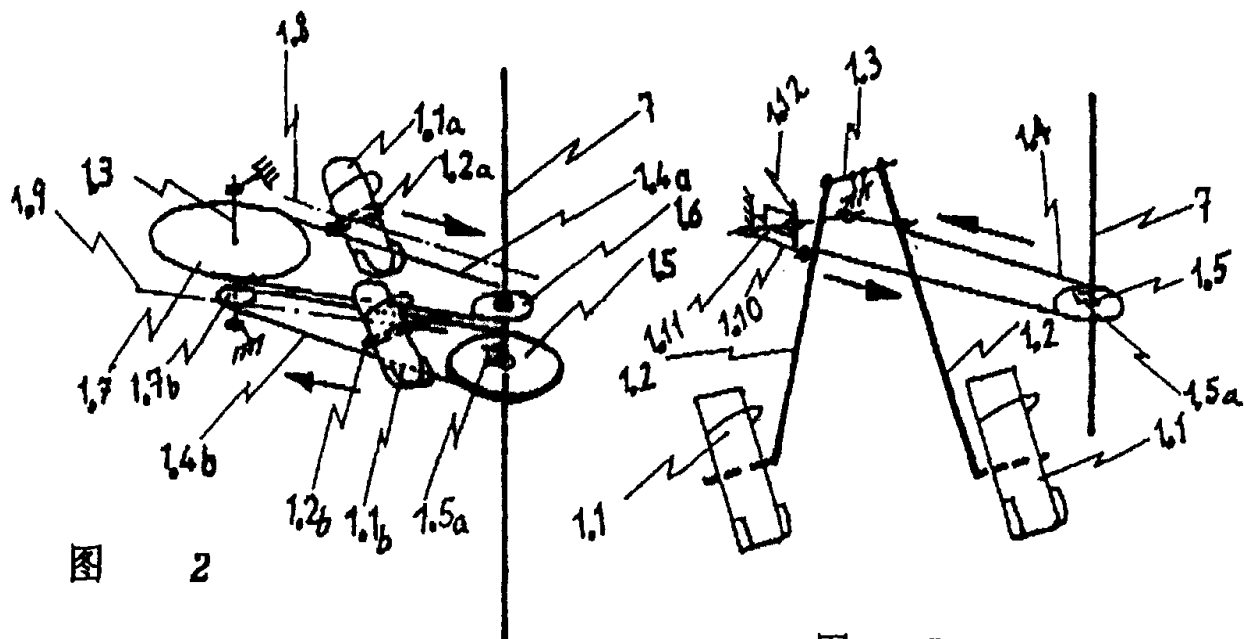


图 2

图 3

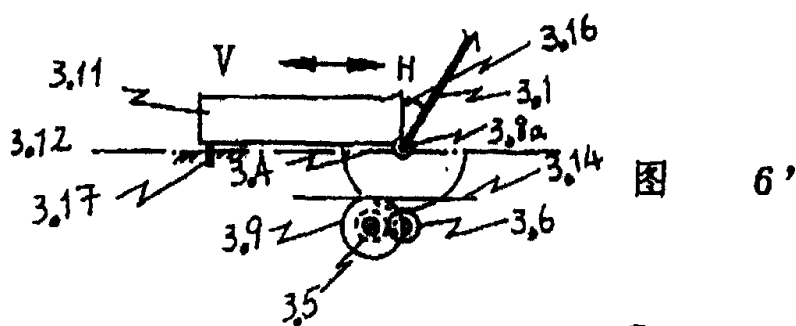


图 6'

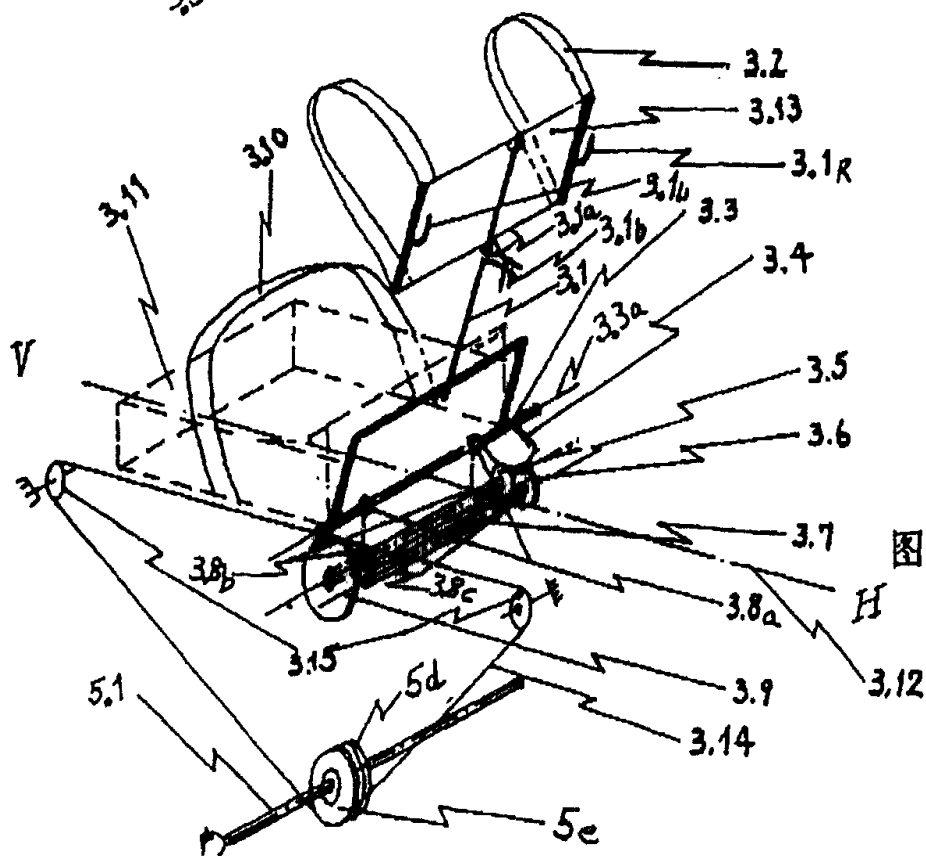


图 6

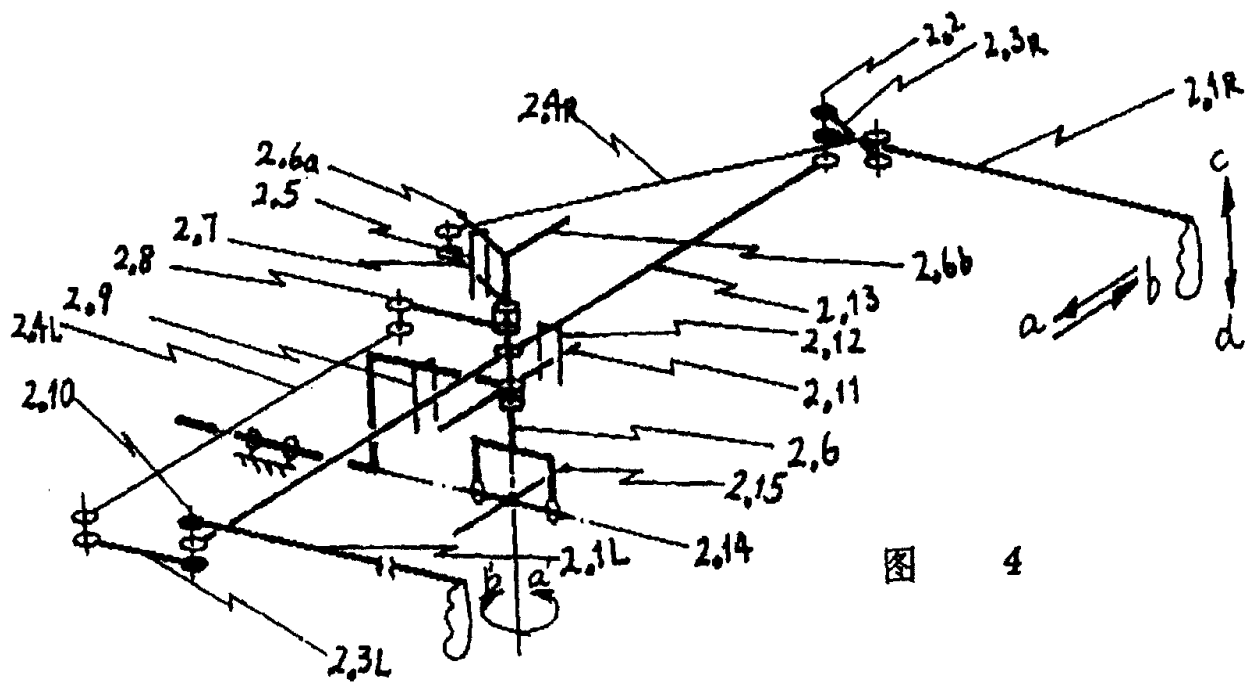


图 4

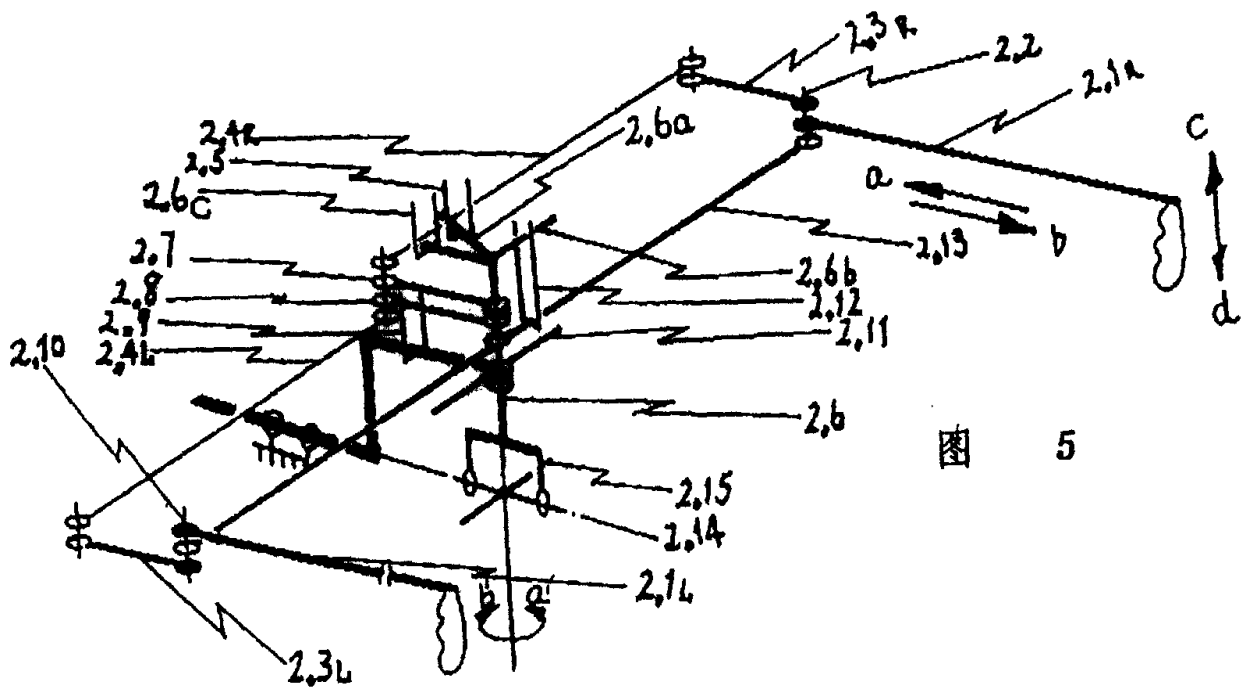
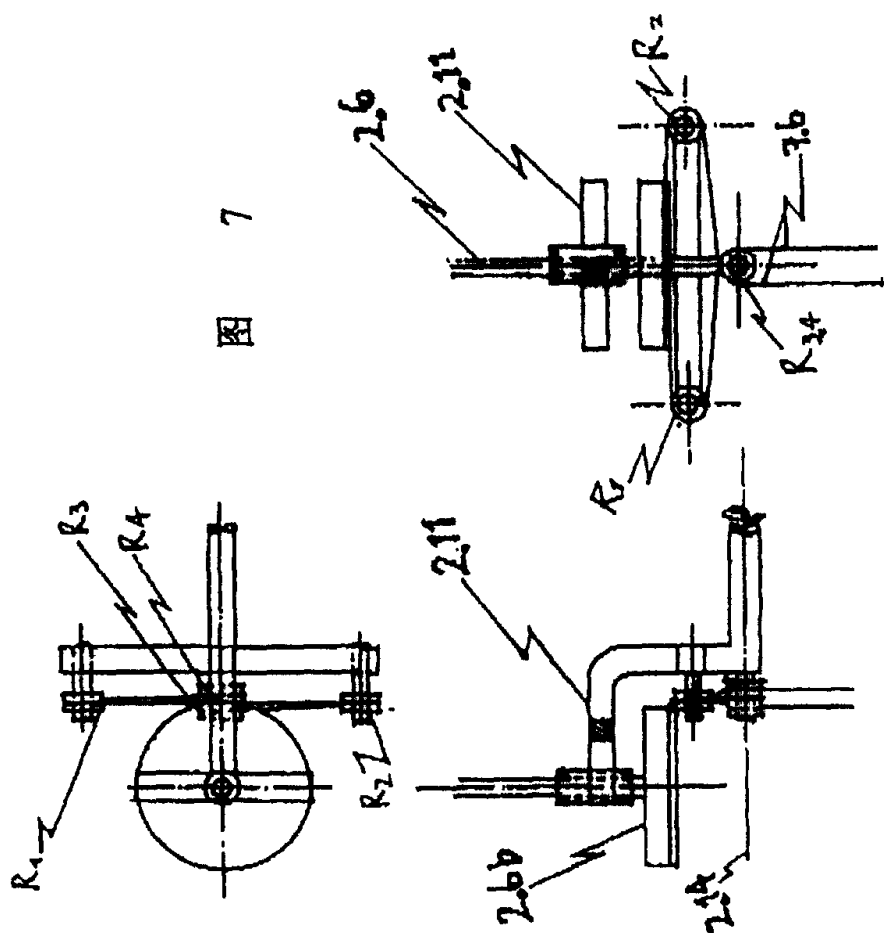
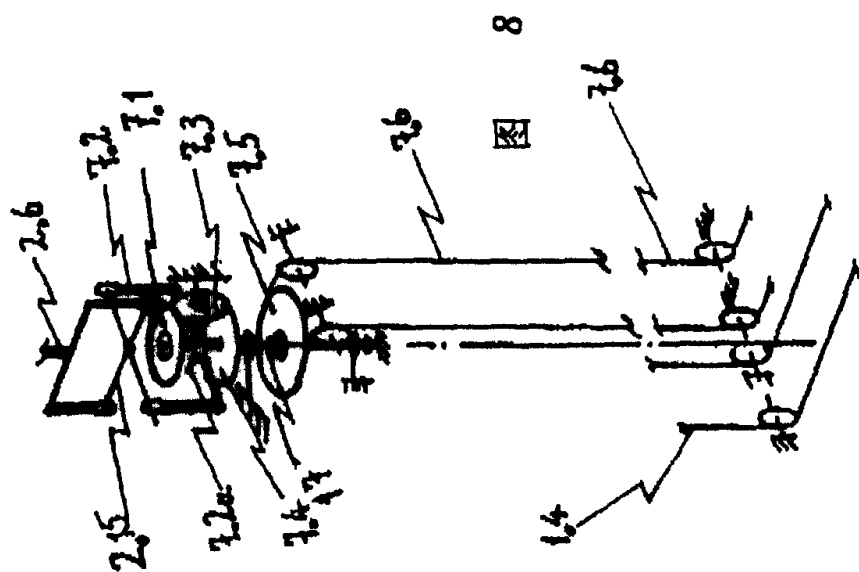


图 5



7



8

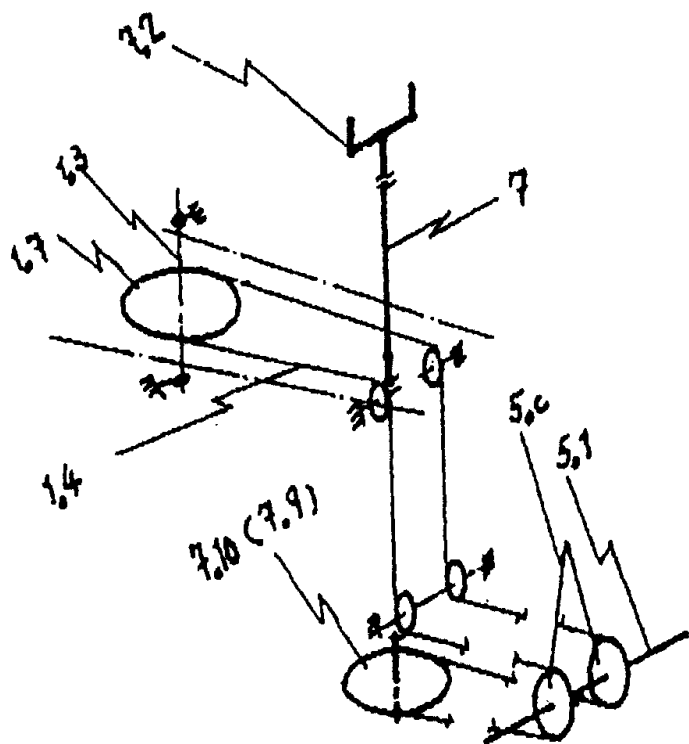


图 9

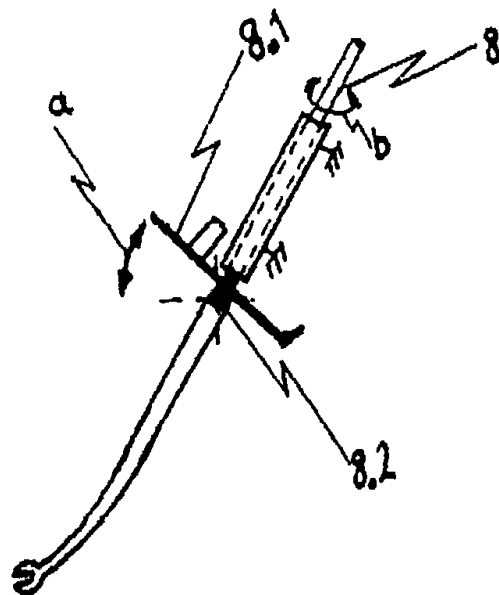


图 10

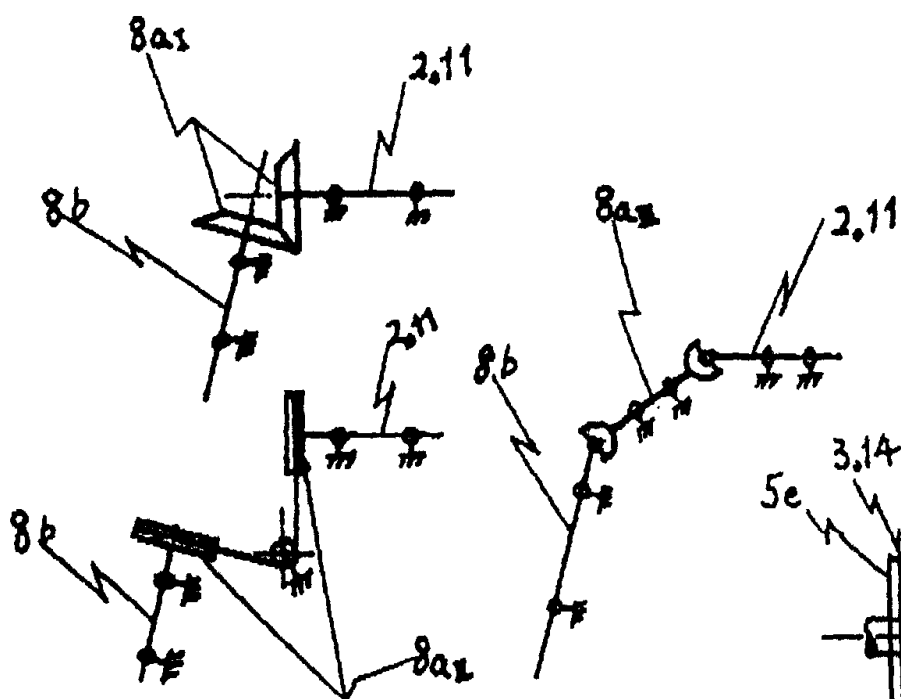


图 11

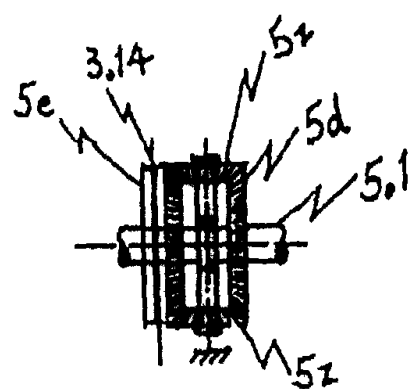


图 12

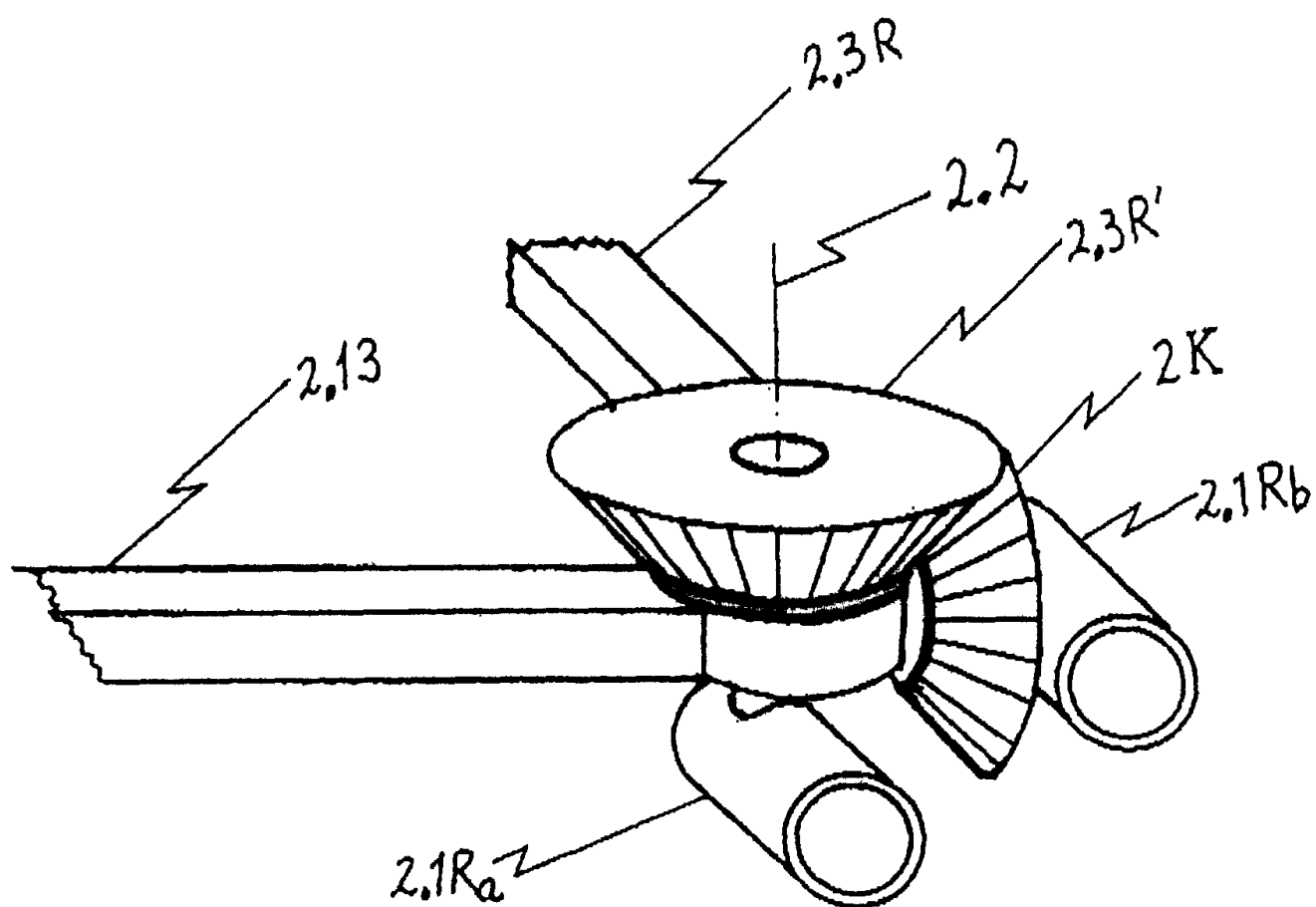


图 13