



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1818377 B

(45) 授权公告日 2010.04.14

(21) 申请号 200510052381.9

审查员 高现文

(22) 申请日 2005.02.13

(73) 专利权人 王瑛

地址 310012 浙江省杭州市西湖区翠苑新村  
五区 20 幢 1802 室

专利权人 林庆万

(72) 发明人 王瑛 林庆万 罗华卿

(51) Int. Cl.

F03D 9/02 (2006.01)

F03D 11/04 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 2004-346923 A, 2004.12.09, 说明书第 8 段至第 10 段、附图 1-5.

CN 2189654 Y, 1995.02.15, 说明书第 1 页、说明书附图.

CN 1110761 A, 1995.10.25, 说明书第 2 页第 11 行至第 3 页第 10 行、说明书附图 1.

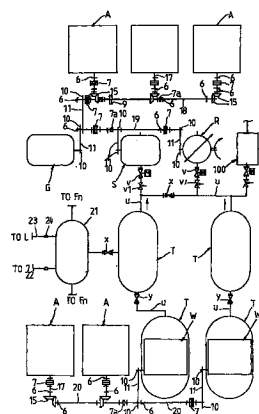
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 16 页

(54) 发明名称

风能动力机及其储能动力发电系统与风能动力发电系统

(57) 摘要

一种风能动力机及其储能动力发电系统与风能动力发电系统,属于利用风能构成动力与发电技术、设备领域。风能动力机由中心转动体、多组框架部及每组框架部中至少设置一套风压推力机构所构成;其以中心转动体配置的轴承将其竖立地分布安装在具有集风墙设施的特殊高层框架结构内,透过垂直或水平集成体系或融合储能动力机组所构成的大规模动力与发电系统;其具有极高的风能利用效率与发电效益。



1. 一种风能动力机,其特征是:一竖立设置的中心转动体(1)周围具有数组等份均匀分布的框架部(2),每组框架部中设置至少一套风压推力机构(3),该风压推力机构能随风向变化而依循一略为偏置的支撑轴(3b)的水平轴心作出当处于逆风时自动向上掀起开启,形成其整个受风面与风向平行或近乎平行的无风阻形态,及处于顺风时在自身的重力作用下自动归位闭合构成整个受风面与风向垂直承受风力形态,从而承受任何风向风能形成驱动力作用构成定向转动输出动力的风能动力机(A);

中心转动体(1)上下两端轴部设有带座轴承(6a、6),用以将风能动力机垂直地安装于高层机架内,或安装于以更多的风能动力机(A)形成一种可弹性组合成不同功率动力机组单元而统合规划建造的大型高层框架结构机架(B)内;所述中心转动体两端轴部还依动力传递组成不同需求设有离合器(7)或连轴器(7a),作为终端动力输出的风能动力机(A)之轴部(1c)还设有传动件。

框架部(2)由立柱(2a)、下横梁(2b)、上横梁(2c)、外侧柱(2d)构成,在外侧柱与立柱高度的略高于二分之一高度位址处各具有同一水平中心轴线的、对称的螺丝孔或通孔,风压推力机构(3)用带座轴承(3d)以螺栓安装于此;所述立柱多部位具有通孔(2e),通过这些通孔用紧固件将框架部(2)安装在中心转动体(1)上;所有外侧柱(2d)的一个侧边各设有调节风压推力机构掀起开启幅度的调节装置(2f),它利用螺杆可节高低位置;每个调节装置(2f)都具有一个水平延伸一定长度L形状的支臂,并且从中心转动体(1)的顶端看去,这些L形状的支臂都以逆时针方向伸出,这些支臂在靠近外侧柱的终端部位设有一可通过转动上下调节高低位置的螺杆与固定作用的螺母,与这些支臂靠近外侧柱的终端部相对的另一端部是这些支臂的定位部位,这些支臂的定位部位对应于风压推力机构(3)的边框位置。

2. 根据权利要求1所述的风能动力机,其特征是:风压推力机构(3)具有一种正面承受风力一面为具有聚纳风能量形成推力强化作用的凹面形状的凹形体(3a),其垂直两边框外侧立面取大于二分之一高度位置处互为水平对称地各设一支撑轴(3b),此支撑位置令风压推力机构以支撑轴为水平中心轴线之下部份体积重量大于上部分,构成使其在处于逆风时被气流吹拂能轻易地自动翻转掀起,而在处于顺风向时,则在下半部稍重与气流的作用下自行下来归位并使定位板(3c)压靠在框架部(2);支撑轴(3b)配置带座轴承(3d)将风压推力机构(3)以紧固件安装在框架部。

3. 一种储能动力发电系统,其特征是:包含两个系列动力机组及其终端用能设备,其中一个系列动力机组作为有自然风能时常时运转的主动力源,包括至少一部至多部风能动力机(A),经由各自连接风能动力机动力输出端齿轮的动力输出轴(17)、离合器(7)、齿轮将动力传递到设有恒速控制器(9)的第一共同传动轴(18),并通过传动件(10、11)将动力传递到和备用动力源并用的第二共同传动轴(19)、共同传动件(10、11)驱动发电机(G)运转发电,或者透过垂直串连并连组合体系(AB)输出动力驱动发电机;

另一系列动力机组作为备用动力源,包括至少一部至多部风能动力机(A),至少一部至多部空气压缩机(W)、和足够多的蓄积高压气的筒槽(T)及至少一部涡轮机(S)或气马达(R)或液泵(100)与水轮机,以及高压气管路(U)和电磁控制阀(V),以及设置在各楼层的副蓄压筒槽(21);透过连接风能动力机的动力输出轴(17)、离合器(7)、伞齿轮(15)各自将动力传递到共同传动轴(20)、传动件(10、11)或变速齿轮箱驱动空气压缩机运转,或者

透过垂直串联与并联组合体系 (AB) 传递动力驱动空气压缩机运转,产生的高压气蓄积于筒槽;空气压缩机的筒槽和后续的筒槽之间连接的管路 (U) 间设有止回阀 (Y),蓄压气筒槽和涡轮机或气马达或液泵之间连接的管路 (U) 之间各设有电磁控制阀 (V) 和节流阀 (V1);涡轮机或气马达通过筒槽供应高压气驱动运转并通过第二共同传动轴与共同传动组件驱动发电机运转发电;

筒槽还有管路接通设于各楼层的副蓄压筒槽 (21),并通过电磁阀 (24)、管路 (23) 将高压气供给气压缸 (22) 或卷门的气马达或气动离合器;

上述任何一种传动轴 (17、18、19、20) 在必要部位均设有支撑的带座轴承 (6) 和离合器 (7),共同传动轴还于必要部位设有连轴器 (7a);

所述主动力源系列动力机组和备用动力源系列动力机组是运用自动控制系统控制两者交替运转的时机选择,其控制模式为:在有自然风能时,两者的风能动力机 (A) 组均同时运转作功,但用能设备中的涡轮机 (S) 或气马达 (R) 或水轮机 (100) 处于停机状态,第二共同传动轴 (19) 上的离合器为断开,由主动力源动力机组驱动发电机 (G) 发电;

而当自然风能微弱到主动力源机组驱动的发电机转速低于设定值时或停机时,控制系统检测部发出控制讯号,令第一共同传动轴 (18) 上的离合器断开,同时,电磁控制阀 (V) 自动开启,节流阀调控筒槽 (T) 高压气流量,高压气输入涡轮机或气马达产生旋转动力,第二共同传动轴的离合器自动闭合,动力输出驱动发电机发电,或者控制驱动液泵与水轮发电机组发电。

4. 根据权利要求 3 所述的储能动力发电系统,其特征是:其中备用动力源动力机组,包括至少一部至多部的风能动力机 (A)、至少一部液泵 (100)、一个上水位蓄水库 (200) 和一个下水位蓄水库以及水轮机 (300);经由各自连接风能动力机以输出动力的动力传动轴 (17)、离合器 (7)、齿轮 (15) 将动力传递到由支架与带座轴承 (6) 支撑的装有连轴器 (7a)、离合器 (7) 的共同传动轴 (20)、传动件 (10、11) 驱动液泵 (100),经由接到下水位蓄水库之进水管 (102) 及出水管 (101) 将水抽送到上水位蓄水库,并经由水管 (201)、连接的电磁控制阀 (202) 和节流阀调控水轮机运转输出动力驱动发电机发电。

5. 根据权利要求 3 所述的储能动力发电系统与风能动力发电系统,其特征是:所述垂直串联与并联组合体系 (AB) 主要构成为:作为主动力源动力机组的数部风能动力机 (A),分别设置在高层框架结构机架 (B) 各层中且彼此上下互为对应地位于同一共同垂直中心轴线以带座轴承 (6、6a) 竖立安装在安装架 (N1、N2) 上,选定其中一层作为设置空气压缩机 (W)、涡轮机 (S)、发电机 (G) 之场所,以此分为上下两单元机组或是上面或下面数层串联的风能动力机构成的一个单元机组,各单元风能动力机以离合器 (7) 或连轴器 (7a) 连接,而单元机组动力输出端之风能动力机则需以离合器和第 1 传动轴 (12) 连接;备用动力源机组也同样以此方式构成;

主动力机组第 1 传动轴 (12) 通过伞齿轮 (15) 或齿轮与连接的变速齿轮箱 (Q)、离合器 (7) 及共同传动件 (10、11) 将动力输出到发电机驱动发电机运转发电;备用动力源动力机组动力则经由第 1 传动轴 (12) 的伞齿轮 (15) 或齿轮、传动轴 (25)、变速齿轮箱 (Q)、传动件 (10、11) 传递与驱动空气压缩机 (W),高压气储存于筒槽 (T);当主动力源机组不作功时,该机组端的离合器自动断开,连接筒槽与涡轮机 (S) 管路上的电磁控制阀 (V) 自动开启,高压气经由管路 (U) 进入涡轮机或气马达 (R) 并输出动力通过传动轴 (26)、共同传动件 (10、

11) 驱动发电机运转发电。

6. 一种风能动力发电系统,其特征是:多部风能动力机(A)与发电机分别构成多个发电机组,或一定数量的风能动力机(A)透过垂直集成体系(C)或水平集成体系(D)设置于充分利用高空空间而建造的特殊开放式大型高层框架结构机架(B)内,构成一个更大动力的单元机组再连接驱动一部发电机成为一个大型的发电机组,或布设多个大型的发电机组,并分别输出电力,再统合各大型发电机组及变电配电供电设施构成更大规模发电系统;

高层框架结构机架(B)系依据动力与发电规模需求来规划设定框架结构机架(B)各层高度、总高度及面积,其各层次之间有隔开封闭的地板(F),但各层次四周围无固定的遮蔽物体,然设有作为在暴风吹袭或设备维修时需停机而阻隔各方向来风之可上下活动的卷取式气动或电动卷门(L);

框架结构机架(B)外周围东南、东北、西南、西北四方向具有延伸一定长度的封闭式集风墙(M),其邻近框架结构机架立柱(B1)边具有一定宽度的与各楼层高度空间等高的可由气压缸(22)开闭的或电动的活动门窗(M1);集风墙壁(M2)上及框架结构机架(B)顶层楼上面平台均布设有大量的光电板光发电装置(M3);框架结构机架内部还设有电梯;

框架结构机架(B)各层内部空间分布设置风能动力机(A)的各个设置位置均具有用来安装风能动力机之安装架(N1、N2),且于此位址各层次上下之间各个风能动力机中心转动体(1)皆位于同一垂直中心线,其相对应之间的楼层地板(F)皆具有一个装配窗口(O),籍此使各层次之间分布的上下层互相对应的各个风能动力机彼此可以离合器(7)或联轴器(7a)连接;

利用设于框架结构机架(B)外部之风速检测仪(P)测定风速强弱及输出讯号给控制电路控制盘(K)来操控各层各个气动或电动卷门以及集风墙门窗之启闭量,以控制调节超出设定值的超强风力于设定范围内,使风能动力机稳定可靠地转动提供动力;同时利用卷门(L)全关闭达到停止全部风能动力机运转作用,而以制动器(8)作为停止单个风能动力机之运转。

7. 根据权利要求6所述的风能动力发电系统其特征是:

框架结构机架(B)安装风能动力机(A)位置处之楼层地板(F)及安装架(N1、N2)均具有与中心转动体(1)同一垂直中心线之安装窗口或通孔(O);安装架(N1)系架高装设于地板框架横梁(B2)上,下部构成一个安装离合器(7)空间,中心转动体下端轴部(1c)穿过此安装架中间之通孔(O)与下层风能动力机中心转动体上端之轴部(1d)穿边楼地板安装窗口(O)于此空间以离合连接;安装架(N2)则安装在上层地板底部或上部。

## 风能动力机及其储能动力发电系统与风能动力发电系统

### 技术领域

[0001] 一种风能动力机及其储能动力发电系统与风能动力发电系统属于利用风能构成动力与发电技术领域。

### 背景技术

[0002] 地球资源如石油、煤等能源之消耗与枯竭预期及造成环境污染问题,成本与经济价值问题,皆促使人们关注和对新能源、清洁能源新技术新产品研究开发之热情投入。利用风能发电之技术和设备生产已形成一个新产业,应用日渐增长,然从能源与电力需求增长与占有比例而言,风能发电技术和产品及发电总量进展显然还处于初级与被动局面,许多风力发电设施建设还依赖各国政府奖励与投资扶持,这较多的原因是由于目前的风力发电机与设施还有许多制约发展问题,风力发电机与设施以及自然条件要求仍有待克服技术瓶颈和完善。

[0003] 当前已知风力发电机多为三浆叶转子直接变速机箱和发电机型式,由于结构、技术的问题,其风能利用率偏低,发电功率小,再者,它设在塔柱上,日晒雨淋,设备容易损坏,日常维修困难,成本高,还有它的导向机构也耗能;另外,它一开始起动运转就必需要驱动发电机,可以想见其起动转矩要足够大,它必须在风速足够大情况下才能转动,但是却又必须在一个限定的狭窄风速范围内转动,否则风力发电机将受到损坏,因之,此类风力发电机作功机率较少也较难大型化,其发电场建设需要选择在难得的常年风能资源丰富的地区,是以地理与自然条件要求很高,诸多不利因素使得风电场的建设造价高,投资回收期长,这些都是制约风力发电发展的难题与障碍。

### 发明内容

[0004] 解决上述风力发电机与设施之问题及追求在更小的占地面积内产生更大的动力和更多发电量,同时降低建设风力发电场投资金额及运转成本以及运用风能动力和发电的普及化是实现本发明的目的。

[0005] 为实现上述目的,本发明是通过以下技术方案实现的:

[0006] 一种风能动力机,其特征是:一竖立设置的中心转动体 1 周围具有数组等份均匀分布的框架部 2,每组框架部中设置至少一套风压推力机构 3;风压推力机构 3 垂直两边框外侧立面由底端向上度量微微大于二分之一高度位置处互为对称水平各具有一支撑轴 3b 并以轴承 3d 将风压推力机构安装在框架部 2 同样高度水平相对应的位置上,此支撑轴 3b 支撑位置令风压推力机构以支撑轴为水平中心线,其下部份体积重量轻微大于上部份,构成使其在处于逆风时被气流吹拂能轻易地自动翻转向上掀起、开启,形成其整个受风面与风向平行或近乎平行的无风阻形态,及处于顺风时,则在下部份微重的重力与气流的作用下自行下来归位闭合压靠于框架部 2,构成整个受风面与风向垂直或近乎垂直承受风力形态,从而承受任何风向风能形成驱动力作用构成定向转动输出动力的风能动力机 A。

[0007] 中心转动体 1 上下两端轴部 1b、1a 设有带座轴承 6a、6,用以将风能动力机垂直地

安装于构成稳定旋转的独立机架 E 或高层框架机架 B 内,所述中心转动体两端轴部 1c、1d 还依动力传递组成不同需求设有离合器 7 或连轴器 7a,作为终端动力输出的风能动力机 A 之轴部 1C 还设有传动件。

[0008] 框架部 2 由立柱 2a、下横梁 2b、上横梁 2C、外侧柱 2d 构成,在外侧柱与立柱高度的由底部向上度量约略高于二分之一高度位置处各具有同一水平中心轴线的、对称的螺丝孔或通孔,风压推力机构 3 用带座轴承 3d 以螺栓安装于此;所述立柱多部位具有通孔 2e,通过这些通孔用紧固件将框架部 2 安装在中心转动体 1 上。所有外侧柱 2d 的一个侧边各设有调节风压推力机构掀起开启幅度的调节装置 2f,它利用螺杆可节高低位置;每个调节装置 2f 都具有一个水平延伸一定长度 L 形状的支臂,并且从中心转动体 1 的顶端看去,这些 L 形状的支臂都以逆时针方向伸出,这些支臂在靠近外侧柱的终端部位设有一可通过转动上下调节高低位置的螺杆与固定作用的螺母,与这些支臂靠近外侧柱的终端部相对的另一端部是这些支臂的定位部位,这些支臂的定位部位对应于风压推力机构 3 的边框位置。

[0009] 在外侧柱上设有调节风压推力机构掀起幅度的调节器 2f。

[0010] 风压推力机构 3 具有一种正面承受风力一面为具有聚纳风能量形成推力强化作用的凹面形状的凹形体 3a,其框体垂直两边框外侧立面由底端向上度量稍为大于二分之一高度位置处互为水平对称地各设有一支撑轴 3b,底端具有定位板 3c。

[0011] 一种风能动力机,包含:一竖立设置的中心转动体 1 周围具有数组等份均匀分布的框架部 4,每组框架部设置至少一套能随风向变化而依循一偏置的支撑轴 5b 与支撑轴凸轮组 5c 的垂直轴心作出机能需求设定的当处于逆风时自动开启,形成整个面与风向平行或近乎平行的无风阻形态,及处于顺风时自动闭合构成整个面承受风力推压作用的形态的风压推力机构 5,此风压推力机构在风能动力机 A 转动时产生的离心力能被平衡伺服器 5C、5g 予以消除,并协同顺风压亦即运转至其转动方向与风向相同时使之闭合归位,从而承受任何风向风能形成驱动力作用构成定向转动输出动力的动力机 A。

[0012] 中心转动体 1 上下两端轴部各设有带座轴承 6a、6,用以将风能动力机垂直地安装于构成稳定旋转之独立机架上或高层框架机架内,构成一部独立输出动力的风能动力机 A,或安装于以设置更多的风能动力机设想而统合规划建设的大型高层框架结构机架 B 内;中心转动体两端轴部还设有离合器或连轴器,下端轴部还可设制动器 8,而作为终端动力输出的风能动力机 A 之轴部 1C 还设有传动件 10 或 15。

[0013] 框架部 4 由上横梁 4b、下横梁 4a 构成,上下横梁 4b、4a 邻近中心转动体边有通孔 4C 可以螺栓将上下横梁组合在中心转动体固定板 1e;各组框架部上下横梁均具有安装风压推力机构 5 支撑轴凸轮组 5C 或支撑轴 5b 的带座轴承之上下互为对称的螺纹孔或通孔 4d,于上横梁还设有离心力平衡归位器 5g,于上下横梁受定位板 5f 触压部位装有缓冲垫 4e;离心力平衡归位器 5g 具有一中空筒体 5g1,内置一压缩弹簧 5g2,它内端一头系住引拉绳 5g3,前端口装有一小滚轮 5g4,引拉绳则套在其上并由拉伸弹簧一端连接到系耳 5e,引拉绳一半为柔性钢索,一半为拉伸弹簧。

[0014] 风压推力机构 5 为一种正面承受风力一面具有聚纳风能量形成推力加强化作用的凹形面型体 5a:5a1、5a2,其水平宽度向由邻近中心转动体一侧向外侧度量大致宽度三分之二之位址或至少超过二分之一宽度位址处底部平面设有离心力平衡伺服器:一组公母配对之支撑辅凸轮组 5C:5C1、5C2,其中,母凸轮安装在框架部下横梁 4a 相对应位址上,母

凸轮 5C1 还具有可以调整风压推力机构 5 开启幅度与约束离心力之可调整角度的定位阴阳条齿 5C3, 公母凸轮相互配合斜度在于 25 度至 55 度之间; 而同一对称位置顶部则设有支撑轴 5b 配以带座滑动轴承 5d 安装在上横梁上, 构成能以支撑轴、支撑轴凸轮组垂直中心轴线为中心依所限定的旋转幅度与自动开启、闭合机能要求可控制地转动; 以此中心轴线的宽幅一边外侧上下部位设有定位板 5f。

[0015] 一种储能动力发电系统, 包含两个系列动力机组及其终端用能设备, 其中一个系列动力机组作为有自然风能时常时运转的主动动力源, 包括至少一部至多部风能动力机 A, 经由各自连接风能动力机动力输出端齿轮的动力输出轴 17、离合器 7、齿轮将动力传递到设有恒速控制器 9 的第一共同传动轴 18, 并通过传动件 10、11 将动力传递到和备用动力源并用的第二共同传动轴 19、共同传动件 10、11 驱动发电机 G 运转发电, 或者透过垂直串连并连组合体系 AB 输出动力驱动发电机。

[0016] 另一系列动力机组作为备用动力源, 包括至少一部或多部风能动力机 A, 至少一部至多部空气压缩机 W、和足够多的蓄积高压气的筒槽 T 及至少一部涡轮机 S 或气马达 R 或液泵 100 与水轮机, 以及高压气管路 U 和电磁控制阀 V, 以及设置在各楼层的副蓄压筒槽 21; 透过连接风能动力机的动力输出轴 17、离合器 7、齿轮 15 各自将动力传递到共同传动轴 20, 传动件 10、11 或变速齿轮箱 Q 驱动空气压缩机运转, 或者透过垂直串联与并联组合体系 AB 传递动力驱动空气压缩机运转, 产生的高压气蓄积于筒槽; 空气压缩机的筒槽和后续的筒槽之间连接的管路 U 间设有止回阀 Y, 蓄压气筒槽和涡轮机或气马达或液泵之间连接的管路之间各设有电磁控制阀 v 和节流阀 V1; 涡轮机或气马达通过筒槽供应高压气驱动运转并通过第二共同传动轴与传动组件驱动发电机运转发电。

[0017] 筒槽还有管路接通设于各楼层的副蓄压筒槽 21, 副蓄压筒槽通过电磁阀 24、管路 23 将高压气供给气压缸 22 或卷门的气马达或气动离合器; 上述任何一种传动轴 17、18、19、20 在必要部位均设有支撑的带座轴承 6 和离合器 7, 共同传动轴还于必要部位设有连轴器 7a。

[0018] 所述主动动力源系列动力机组和备用动力源系列动力机组是运用自动控制系统控制两者交替运转的时机选择, 其控制模式为: 在有自然风能时, 两者的风能动力机 A 机组均同时运转作功, 但用能设备中的涡轮机或气马达或水轮机处于停机状态, 第二共同传动轴 19 上的离合器为断开, 由主动动力源动力机组驱动发电机 G 发电。

[0019] 而当自然风能微弱到主动动力源动力机组驱动的发电机转速低于设定值时或停机时, 控制系统检测部发出控制讯号, 令第一共同传动轴 18 上的离合器断开, 同时, 电磁控制阀自动开启, 节流阀 v1 调控筒槽高压气流量, 高压气输入涡轮机或气马达产生旋转动力, 第二共同传动轴的离合器自动闭合, 动力输出驱动发电机发电, 或者控制驱动液泵与水轮发电机组发电。

[0020] 储能动力发电系统其中备用动力源动力机组的另一种构成, 包括: 至少一部至多部的风能动力机 A、至少一部液泵 100、一个上水位蓄水库 200 和一个下水位蓄水库以及水轮机 300; 经由各自连接风能动力机以输出动力的动力传动轴 17、离合器 7、齿轮 15 将动力传递到由支架与带座轴承 6 支撑的装有连轴器 7a、离合器 7 的共同传动轴 20、传动件 10、11 驱动液泵, 经由接到下水位蓄水库之进水管 102 及出水管 101 将水抽送到上水位蓄水库, 并经由水管 201、连接的电磁控制阀 202 和节流阀调控水轮机运转输出动力驱动发电机发电。

[0021] 所述垂直串联与并联组合体系 AB 主要构成为：作为主动力源动力机组的数部风能动力机 A，分别设置在高层框架结构机架 B，各层中彼此上下互为对应地位于同一共同垂直中心轴线以带座轴承 6、6a 竖立安装在安装架 N1、N2 上，选定其中一层作为设置空气压缩机 W、涡轮机 S、发电机 G 之场所，以此分为上下两单元机组，或是上面或下面数层串联的风能动力机构成的一个单元机组，各单元风能动力机 A 以离合器 7 或连轴器 7a 连接，而单元机组动力输出端之风能动力机 A 则需以离合器 7 和第 1 传动轴 12 连接；备用动力源机组也同样以此方式构成。

[0022] 主动力机组动力经由第 1 传动轴 12 通过伞齿轮 15 或齿轮与连接的变速齿轮箱 Q、离合器 7 及共同传动件 10、11 将动力输出到发电机驱动发电机运转发电；备用动力源动力机组动力则经由第一传动轴 12 的伞齿轮 15 或齿轮、传动轴 25、变速齿轮箱 Q、传动件 10、11 传递与驱动空气压缩机 W，高压气储存于筒槽 T；当主动力源机组不作功时，该机组端的离合器自动断开，连接筒槽与涡轮机 S 管路上的电磁控制阀 V 自动开启，高压气经由管路 U 进入涡轮机 S 或气马达 R 并输出动力通过传动轴 26、共同传动件 10、11 驱动发电机运转发电。

[0023] 一种风能动力发电系统，包括多部风能动力机 A 与发电机分别构成多个发电机组，或一定数量的风能动力机 A 透过垂直集成体系 C 或水平集成体系 D 设置于充分利用高空空间而建造的特殊开放式大型高层框架结构机架 B 内，构成一个更大动力的单元机组再连接驱动一部发电机成为一个大型的发电机组，也可以布设多个大型的发电机组，并分别输出电力，或再统合各大型发电机组及变电配电供电设施构成更大规模发电系统。

[0024] 高层框架结构机架 B 系依据动力与发电规模需求来规划设定框架结构机架 B 各层高度、总高度及面积，其各层次之间有隔开封闭的地板 F，但各层次四周围无固定的遮蔽物体，然设有作为在暴风吹袭或设备维修时需停机而阻隔各方向来风之可上下活动的卷取式气动或电动卷门 L。

[0025] 框架结构机架 B 外周围东南、东北、西南、西北四方向具有延伸一定长度的封闭式集风墙 M，其邻近框架结构机架立柱 B1 边具有一定宽度的与各楼层高度空间等高的可由气压缸 22 开闭的或电动的活动门窗 M1；集风墙壁 M2 上及框架结构机架 B 顶层楼上面平台均布设有大量的光电板光发电装置 M3；框架结构机架内部还设有电梯。

[0026] 框架结构机架 B 各层内部空间分布设置风能动力机 A 的各个设置位址均具有用来安装风能动力机之安装架 N1、N2，且于此位址各层次上下之间各个风能动力机中心转动体 1 皆位于同一垂直中心线，其相对应之间的楼层地板 F 皆具有一个装配窗口 O，籍此使各层次之间分布的上下层互相对应的各个风能动力机彼此可以离合器 7 或连轴器 7a 连接。

[0027] 利用设于框架结构机架外部之风速检测仪 P 测定风速强弱及输出讯号给控制电路控制盘 K 来操控各层各个气动或电动卷门 L 以及集风墙门窗 M1 之启闭量，以控制调节超出设定值的超强风力于设定范围内，使风能动力机 A 稳定可靠地转动提供动力；同时利用卷门 L 全关闭达到停止全部风能动力机运转作用，而以制动器 8 作为停止单个风能动力机之运转。

[0028] 高层框架结构机架 B 各层四周围近外侧边缘框架横梁 B2 上各设有一定数量的能将四周围封闭的气动或电动卷门 L，及在框架结构机架每数层外侧东南及西北方位各设一风速检测仪 P，各层次间设有控制系统的控制盘 K，所有各层次设置之气动或电动卷门和集



风墙门窗 M1 皆能透过风速检测仪及控制系统自动控制启闭,同时也可通过控制盘选择人工控制启闭或人力操作启闭。

[0029] 框架结构机架 B 安装风能动力机 A 位址处之楼层地板 F 及安装架 N1、N2 均具有与中心转动体 1 同一垂直中心线之安装窗口或通孔 O;安装架 N1 系架高装设于地板框架横梁 B2 上,下部构成一个安装离合器空间,中心转动体下端轴部 1C 穿过此安装架中间之通孔与下层风能动力机中心转动体上端之轴部 1d 穿过楼地板安装窗口于此空间以离合器 7 连接;安装架 N2 则安装在上层地板底部或上部。

[0030] 所述垂直集成体系 C 藉由离合器 7 或连轴器 7a 连接上下数层数部风能动力机 A 构成一个大动力之大型机组单元,终端动力输出的风能动力机以离合器连接第一传动轴 12,轴上的伞齿轮 15 与变速齿轮箱 Q 输入轴齿轮啮合,动力输出轴则以连轴器 7a 连接与驱动发电机 G。

[0031] 水平集成体系 D,发电机 G 设置于两组风能动力机 A 机组之间,两机组的风能动力机各自以中心转动体 1 轴部的伞齿轮 15 将动力传递至所属水平传动轴 13,通过离合器 7 再连接设有恒速控制器 9 的水平共同传动轴 14、传动件 10、11 传递动力驱动发电机 G 发电;水平传动轴与水平共同传动轴由支撑架与轴承 16 安装在楼层地板横梁 B2 上;所述传动件 10 可以是链齿轮或齿皮带轮或皮带轮或通用齿轮,所述传动件 11 可以是链条或齿皮带或皮带。

[0032] 另外,所有风能动力机也可以各自经由一根设有离合器的前部传动轴传递动力,此轴一端的齿轮和风能动力机中心转动体上的齿轮啮合,另一端的齿轮则和水平传动轴 13 上的齿轮啮合,各风能动力机可以通过此传动轴所设的离合器输出或断开动力;各风能动力机以中心转动体上下轴部装设的带座轴承 6a、6 竖立地安装在安装架 N1、N2 上。

[0033] 本发明:风能动力机及其储能动力发电系统与风能动力发电系统的有益效果,主要在于利用了自然风能作为产生动力的能源,风能动力机起动时不直接驱动发电机,而是在轻负载情况下起动运转后才透过离合器或垂直集成体系或水平集成体系连接发电机运转发电,是以能以较小的风力驱动风能动力机,同时还可以透过集风墙聚集风力作用使其即使在较小风速情况下也能得到较强的风能,从而令风能动力机运转使用率更高更有功效;另外,建设风能动力机及其发电系统场所之选择较一般的风力发电机设施场所受地理环境自然条件限制及要求较低,更易普及实施,对开发利用风能资源之前景非常良好;

[0034] 在于风能动力机单机动力机能的最大扩展性,以及藉由垂直串联与并联体系或垂直与水平集成体系形成更大动力规模与大规模发电系统发电能力,其普遍实施可以减少对火力发电厂的依赖与消除环境不良影响,对于经济的发展繁荣及自然环境的优化有很大助益;

[0035] 在于本风能动力机不受任何风向限制,任何方向来风皆能驱动风能动力机向同一方向转动,不需一般风力发电机所必要的消耗能量的导向机构,增加风能效率;从结构而言,它可以在强风速情况下安全运转,以及其受风面积很大,并且与风向呈垂直的受力,因此风能的作用效率非常高;

[0036] 还在于运用储能动力系统在有风时将风能蓄积起来,而在无风时将蓄积的能量逐渐释放出来驱动涡轮机或气马达驱动发电机发电,极大地提高了利用风能发电的有效发电时数与发电量;

[0037] 还在于利用高层框架结构机架充分利用高度空间集约化向空中建设发电厂发展,与现有风力发电场建设方式相比,在同样发电容量情况下,建设占地面积可以减少数倍、数十倍或更多,节省大量建设用地。综合所述功能与有益效果,本发明将为人类创造更美好幸福的生活。

#### 附图说明:

- [0038] 图 1 是本发明储能动力发电系统平面示意图。
- [0039] 图 2 是本发明风能动力机中心转动体 1、框架部 2、风压推力机构 3 之基本构成正视图。
- [0040] 图 3 本本发明风能动力机风压推力机构之三视图。
- [0041] 图 4 是本发明风能动力机其中一边的风压推力机构处于逆风时掀起开启的状态的正视图。
- [0042] 图 5 是本发明风能动力机一边的风压推力机构处于逆风时掀起开启状态的俯视图。
- [0043] 图 6 是本发明风能动力机另一种不同构造的框架部为 4 和中心转动体 1 的视
- [0044] 图 7 本发明风能动力机风压推力机构 5 三视图。
- [0045] 图 8 是本发明风能动力机框架部为 4 的具有 4 组框架部、8 套风压推力机构之立体图。
- [0046] 图 9 是本发明风能动力机的风压推力机构的母凸轮分解图、二视图。
- [0047] 图 10 是本发明风能动力机的公凸轮正视图。
- [0048] 图 11 是离心力平衡归位器的正视图。
- [0049] 图 12 是本发明风能动力机安装在一独立机架上的示意图。
- [0050] 图 13 是中心转动体轴部与带座轴承安装在安装架 N1 及离合器安装情况的立体视图;
- [0051] 图 14 是本发明储能动力系统另一实施例示意图;
- [0052] 图 15 是本发明储能动力系统垂直串并联组合体系正视图;
- [0053] 图 16 是本发明风能动力发电系统立体视图;
- [0054] 图 17 是本发明风能动力发电系统垂直集成体系正视图;
- [0055] 图 18 是本发明风能动力发电系统水平集成体系正视图;

#### 具体实施方式

[0056] 以下结合附图与实施例对本发明作进一步的描述。

[0057] 首先请参看图 1 所示,储能动力发电系统由两个系列动力机组与发电机构成,其中一个系列动力机组主要作为有自然风能时提供动力驱动发电机发电的主动动力源,其包括至少一部至多部的风能动力机 A,连接各部风能动力机中心转动体 1 轴部齿轮以输出动力的动力输出轴 17,动力输出轴将动力传递到第一共同传动轴 18,动力输出轴以带座轴承 6 支撑,其上设有离合器 7 分别控制动力的传递或断开,轴末端之伞齿轮 15 和第一共同传动轴齿轮 15 啮合,第一共同传动轴通过传动件将动力传送到第二共同传动轴 19 再通过传动件链轮 10 与链条 11 或齿轮与齿皮带或其它适同形式齿轮驱动发电机;第一共同传动轴由

4 根轴以连轴器 7A 连接组成,轴段间设有恒速控制器 9,轴末端设有离合器 7 以控制动力的输出或断开,第一和第二共同传动轴在适当的轴段部位均设有连轴器 7a 和带座轴承附支架固定在横梁上。

[0058] 在主动力源运转驱动发电机 G 时,备用动力源动力机组之涡轮机或气马达或水轮机处于停机状况不传递动力,同时第二共同传动轴的离合器 7 是开启的,但备用动力源的风能动力机 A 和空气压缩机 W 或液泵 100 则同样在运转储能。

[0059] 另一个系列动力机组作为备用动力源,包括至少一部至多部风能动力机 A、至少一部至多部空气压缩机 W、和足够数量的蓄积高压气的筒槽 T 及至少一部涡轮机 S 或气马达 R 或液泵 100 与水轮机 300、以及高压气输送管路 U 和电磁控制阀 V、节流阀 V1 ;通过连接风能动力机动力输出端齿轮输出动力的动力输出轴 17 将动力传递到共同传动轴 20,并通过传动件 10、11 驱动空气压缩机 W 运转 ;各动力输出轴 17 以带座轴承 6 支撑,并分别设有离合器 7 以控制动力的输出或断开,轴端伞齿轮 15 分别啮合共同传动轴伞齿轮 15,连轴器 7a 将两根传动轴连接起来。

[0060] 当自然风能微弱或中断时,或是发电机转速或功率输出低于设定值时,自动控制系统检测部传感器发出讯号与控制指会,主动力源动力机组端的离合器自动断开,同时备用动力源的电磁控制阀自动开启,高压气进入涡轮机或气马达驱动运转,第二共同传动轴端的离合器 7 自动闭合,动力输出驱动发电机 G 发电 ;在空气压缩机与筒槽之间的管路 U 上设有止回阀 Y,而筒槽连接涡轮与气马达之间管道上还设有旁路闸阀 X ;共同传动轴由带座轴承支撑。

[0061] 另外,筒槽 T 还通过一条管路与阀 X 将高压气输送到设于各楼层的副蓄压筒槽 21,此筒槽的配气管 23 连接到气动卷门 L 的气动马达和开闭集风墙门窗的气压缸 22,当气压缸或气动马达要动作时,电磁阀 24 受到指令而开启,将压气输出。

[0062] 图 2 示出风能动力机 A 之中心转动体 1、框架部 2 和风压推力机构 3 静态的基本构成,框架部 2 的立柱 2a,下横梁 2b,上横梁 2c,外侧柱 2d,以焊接或紧固件方式构成,立柱的多部位具有通孔 2e 并通过紧固件将框架部固定在中心转动体 ;中心转运体为管体,两端则以实心轴焊接,下端轴部 1a 装设带座滚筒轴承 6,也可加装制动器 8,轴部 1c 安装离合器或连轴器或齿轮之用 ;上端轴部 1b 装设带座滚珠轴承 6a,轴部 1d 则与轴部 1c 以离合器或连轴器连接的部位。

[0063] 框架部立柱 2a 与外侧柱 2d 内侧高度的由底部向上垂直方向度量略高于二分之一高度之位置处具有同一水平中心线相对称的通孔,而风压推力机构 3 两垂直框体外侧同样的在高度的由底边向上方度量约略高于二分之一高度位置处具有水平向的支撑轴 3b 配以带座轴承 3d 用螺栓组合在上述的通孔上,这样的构造将使风压推力机构以水平中心轴线为中心分界的下半部的体积重量稍为微重于上半部的重量 ;所有外侧柱 2d 一个侧边各设有一调节风压推力机构掀起开启幅度的调节装置 2f, ,它利用螺干可调整高低位置。

[0064] 风压推力机构 3 之构成表示在图 3,具有一个框架,承受风力一面呈凹形状的型体 3a,风压推力机构 3 垂直向高度的稍微大于二分之一高度之位置两外侧同一水平中心对称地设有水平支撑轴 3b,,在这个位置的支撑轴中心线为中心,构成风压推力机构的下部体积重量微小的大于上部份,致使风压推力机构处于逆风时即使在微风的吹拂下也能被掀起、开启 ;其底部具有定位板 3c,在顺风向时,风压推力机构归位闭合,定位板靠压在下横梁。

[0065] 图 4 图 5 则显示出具有 4 组框架部 2 和风压推力机构 3 的风能动力机 A 主要构成, 其一边逆风的风压推力机构已掀起开启, 调整装置 2f 限定其开启幅度。

[0066] 图 6 表示的是本发明风能动力机 A 另一种不同的框架部 4 和中心转动体的组合, 框架部下横梁 4a 与上横梁 4b 以螺栓 4c 安装在中心转动体 1 的固定板 1c; 其水平宽度向从中心转动体向外侧度量大致四分之三宽度或至少大于二分之一宽度加上一些裕度之位址具有上下互为对称的安装带座轴承 5d 或支撑轴凸轮组 5c 的通孔 4d。

[0067] 配合框架部 4 的风压推力机构 5 由图 7 示出主要构造, 凹形型体 5a 由框架 5a1 和凹形面板 5a2 组合, 其上下框体水平向宽度的约略三分之二或至少大于二分之一宽度之位址 (位置) 处上下同一垂直中心轴线, 设有垂直向的支撑轴 5b 和支撑轴凸轮组 5c, 宽幅一边外侧设有风压推力机构压靠横梁定位的定位板 5f, 定位板与支撑轴之间还设有连接引拉绳 5g3 的系耳 5e。

[0068] 图 8 是一部框架部为 4 与风压推力机构为 5 具有 4 组框架部和 8 套风压推力机构的风能动力机主要构成, 图右边示出处于逆风情况下的一套风压推力机构已开启使其整个面与风向平行, 构成无风阻力的形态, 而另三套都是回归闭合的位置, 左侧边的一套则是处于顺风的面对风压承受风力推动的过程, 从而形成一种可承受任何风向风能定向转动的风能动力机 A。

[0069] 上横梁设有离心力平衡归位器 5g, 引拉绳 5c 连接系耳 5e; 风压推力机构上部支撑轴以带座轴承 5d 安装在上横梁。下部而支撑轴凸轮组 5c, 请见图 9 和图 10, 图 9 是母凸轮 5c1, 它还具有一个带阴阳条齿的内套 5c3, 通过阴阳条齿角度的调整可以调节风压推力机构开启幅度; 图 10 为公凸轮 5c2, 两者配合斜度为 25 度至 55 度之间; 公凸轮安装在风压推力机构底部, 母凸轮安装在下横梁互为对应位址。

[0070] 图 11 简要表示离心力平衡归位器 5g 组成, 一个中空的筒体 5g1, 内置压缩弹簧 5g2, 引拉绳柔性钢索 5g3 一头系于压缩弹簧里端, 绳外端挂在小滚轮 5g4 上并接在拉伸弹簧再连接于系耳。

[0071] 图 12 表示风能动力机 A 安装在独立机架 E, 中心转动体 1 上部以带座轴承 6a 安装在上梁, 下端轴部 1a 以带座轴承 6 安装在下梁, 轴部还装有制动器 8 和齿轮 10。图 13 以立体图显示了中心转动体 1 下端轴部 1a 装设制动器和带座轴承 6 及轴部 1c 装设离合器 7 的构成状态, 轴部 1c 是与轴部 1d 对接时装设离合器, 带座轴承安装在安装架 N1 上, 安装架则固定在横梁 B2。

[0072] 图 14 是储能动力发电系统实施例之一的平面示意图, 图上部是作为在有风能时常时运转的主动力源系列动力机组, 其包括至少一部至多部风能动力机 A, 本实施例则以 3 部表示; 最好的选择是利用本发明风能动力机以高层框架结构机架 B 往高空集约化建设储能动力发电系统, 所以储能动力发电系统使用的风能动力机 A 的数量往往会是十数或数十部构成的大规模发电系统。

[0073] 风能动力机 A 通过动力输出轴 17 将动力传递到第一共同传动轴 18, 此传动轴由 4 支轴以连轴器 7a 和离合器 7 连接构成, 由支撑架和带座轴承 6 安装在横梁上, 传动轴上还设有恒速控制器 9, 在轴端设有离合器, 通过传动件链齿轮 10、链条 11 将动力传递到第二共同传动轴 19, 再以传动件带动发电机 G 运转。

[0074] 于备用动力源系列动力机组之构成, 至少一部至多部风能动力机 A, 通过分别各自

连接风能动力机输出动力的动力输出轴 17 将动力传递到共同传动轴 20,再以传动件 10、11 驱动液泵 100 ;动力输出轴以支架与带座轴承 6 架设在横梁,动力输出轴上设有离合器 7 用以断开或传递动力 ;液泵通过进水管 102 将水从下水位蓄水库抽吸到上水位蓄水库 200,出水管 101 接有电磁控制阀 202,当自然风能微弱,主动力源动力机组转速或动力输出或发电机功率输出低于设定值时,自动控制系统发出指令令第一共同传动轴离合器断开,同时电磁控制阀 202 自动开启,上水位水库水力驱动水轮机 300 并输出动力经由传动件及第二共同传动轴及此时已闭合的离合器以及共同传动件驱动发电机运转发电。

[0075] 图 11 是垂直串联与并联组合体系 AB 主视图,这是储能动力发电系统另一种实施例。图中主动力源动力机组的风能动力机 A 集成数量与构成和备用动力源动力机组一样,风能动力机采用的数量主要取决于动力规模需求,还取决于自然条件。本实施例仅示出了利用高层框架机架 7 个层布置建设的典型例,机架楼层上下还可以有同样模组布建,其能够很容易地、很有弹性地扩展动力与发电机组之规模 ;本发明风能动力机 A 主要特点之一就是能够往高空建设发展。

[0076] 布设在上与下三个楼层之风能动力机的中心转动体 1 与安装窗口 0 均位于同一垂直中心线,各风能动力机中心转动体轴部分别配以带座轴承 6、6a 竖立地安装在安装架 N2、N1 ;彼此轴部用连轴器 7a 或离合器 7 连接,中间一层设置发电机 G、空气压缩机 W、筒槽 T、涡轮机 S 诸设施,而相邻中间一层的上下两层之风能动力机则作为终端动力输出,其中心转动体轴部配以离合器并分别连接第 1 传动轴 12,主动力源动力机组通过第 1 传动轴及齿轮与变速齿轮箱 Q,再经连接的动力输出轴 26、离合器和传动件驱动发电机发电。

[0077] 备用动力源风能动力机组之构成和主动力源风能动力机组相同,其动力经由第 1 传动轴 12 和动力输出轴 25 及变速齿轮箱和传动件驱动空气压缩机 W,高压气蓄积于筒槽 T,筒槽和涡轮机 S 由管路 U 和电磁控制阀 V 连接 ;涡轮机或气马达的动力则经由动力输出轴 26、离合器 7、传动件驱动发电机发电。

[0078] 主动力源与备用动力源两动力机组可以透过自动控制系统来控制与选择彼此交互运转或停止输出动力的时机,主动力源机组设定为有风能时运转提供动力驱动发电机发电,但是备用动力源的风能动力机组与空气压缩机组同样在运转作功,蓄积高压气于筒槽,然而涡轮机或气马达则处于停机状态,只有在风能弱小到主动力源动力机组动力或电能输出低于设定值时,才由备用动力源动力机组输出动力 ;自动控制电路检测到发电机或主动力源机组运转失常到低于设定的标准值时,则启动电磁控制阀开启,同时第一共同传动轴端之离合器断开,涡轮机或气马达输出动力驱动发电机继续正常发电。

[0079] 图 16 表达的是本发明风能动力系统之构成,示出高层框架结构机架 B 以局部的两层集成设置风能动力机 A 情景 ;一定数量风能动力机透过垂直集成体系 C 或水平集成体系 D 或是两者兼具地设置于为充分利用高空立体空间而建造的特殊开放式大型高层框架结构机架 B 内,构成一个大型的发电机组并分别输出电力,或再统合各大型发电机组与变电配电供电设施构成一个发电容量数百兆瓦或数千兆瓦的更大规模发电系统。

[0080] 所述大型高层框架结构机架 B 是一种特殊规划设计的机架,所述高层可以是数十米以上至数百米或数千米高度。在框架结构机架东南、东北、西北、西南方向各具有一体延伸一定长度的不透风的集风墙 M,墙体只有在靠近框架结构机架立柱 B1 边留出分别各自与各层等高能以气压缸控制开闭或电动的门窗 M1,在大面积的集风墙壁 M2 和框架结构机架

顶层平台上都设有大量的光电转换的光电板发电装置 M3, 所生产电能并入供电网。框架结构机架各层四周围无固定的墙遮蔽物体, 但设有可以防止暴风雨侵袭或必要停机时的卷取活动式气动或电动卷门 L; 每数层之间东南与西北方向各设有风速检测仪 P, 各楼层还设有自动控制系统之控制箱 K, 所有门窗与卷门均可透过自动控制系统控制开启幅度以控制调节风能动力机维持在所设定的标准值或允许范围内运转。

[0081] 图 17 表达的是垂直集成体系 C, 中间层设置发电机 G, 上面与下面数楼层分别布设多部上下互为对应的位于同一垂直中心线的风能动力机 A, 各自中心转动体 1 以联轴器或离合器串联, 作为终端动力输出的风能动力机的轴部与第 1 传动轴 12 则以离合器 7 连接, 通过齿轮 15 与变速齿轮箱 Q、联轴器 7a 将动力传递到发电机驱动其运转发电。

[0082] 水平集成体系 (D) 示于图 18, 发电机 G 设置于两组风能动力机 A 机组之间, 两机组的风能动力机各自以中心转动体 1 轴部的伞齿轮 15 将动力传递至所属水平传动轴 13, 通过离合器 7 再连接设有恒速控制器 9 的水平共同传动轴 14、传动件 10、11 传递动力驱动发电机 G 发电; 所述传动件 10 可以是链轮或齿皮带轮或皮带轮或通用齿轮, 所述传动件 11 可以是链条或齿皮带或皮带; 水平传动轴与水平共同传动轴皆以支架与轴承 16 安装在楼层地板梁 B2 上;

[0083] 另外, 所有风能动力机也可以各自经由一支设有离合器的前部传动轴传递动力, 此轴一端的齿轮和风能动力机中心转动体轴部 1c 上的齿轮啮合, 另一端的齿轮则和水平传动轴 13 上的齿轮啮合, 各风能动力机可以通过此传动轴所设的离合器输出或断开动力; 各风能动力机以中心转动体 1 上下轴部装设的带座轴承 6a、6 将风能动力机竖立地安装在安装架 N1、N2。

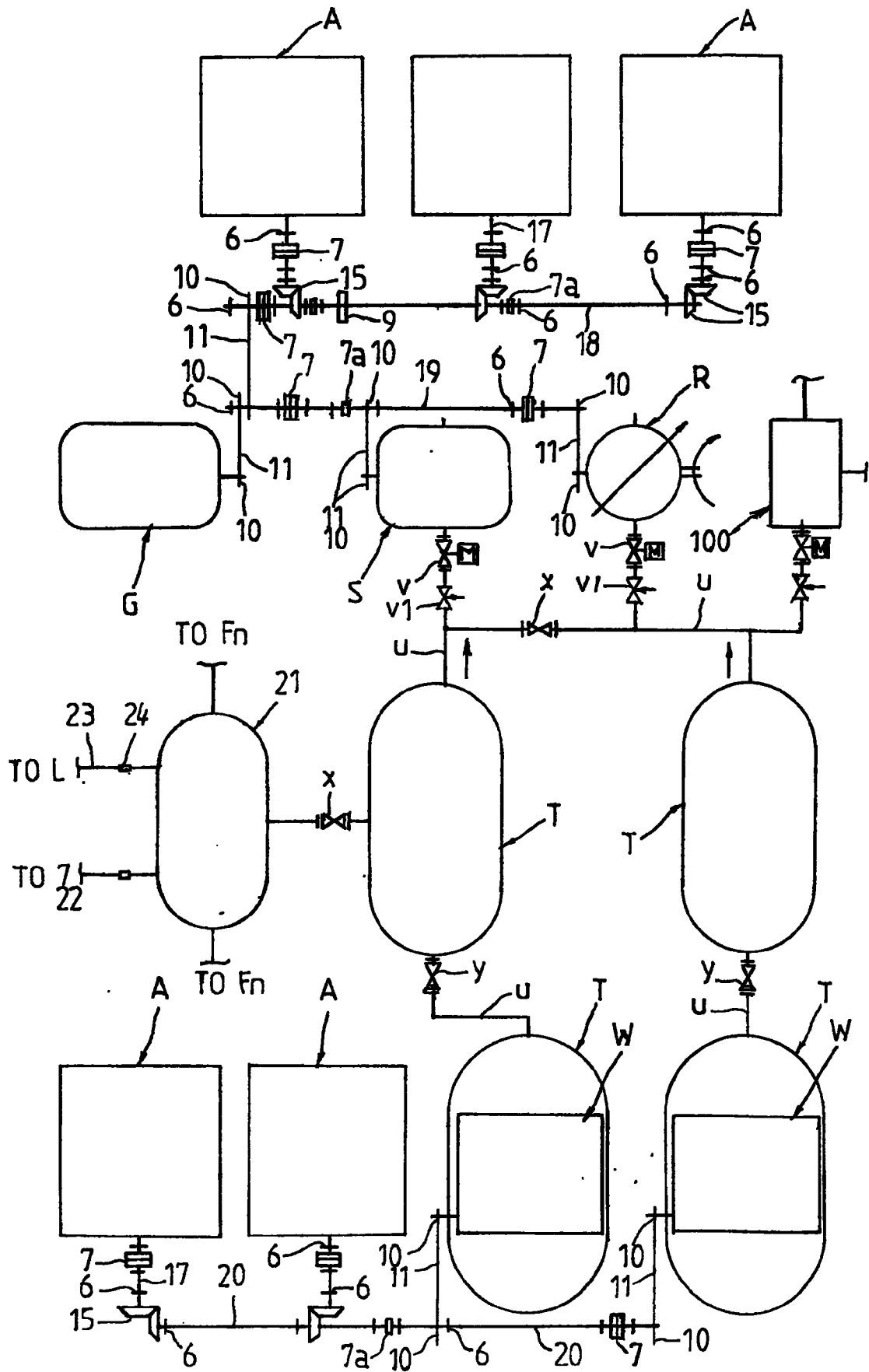


图 1

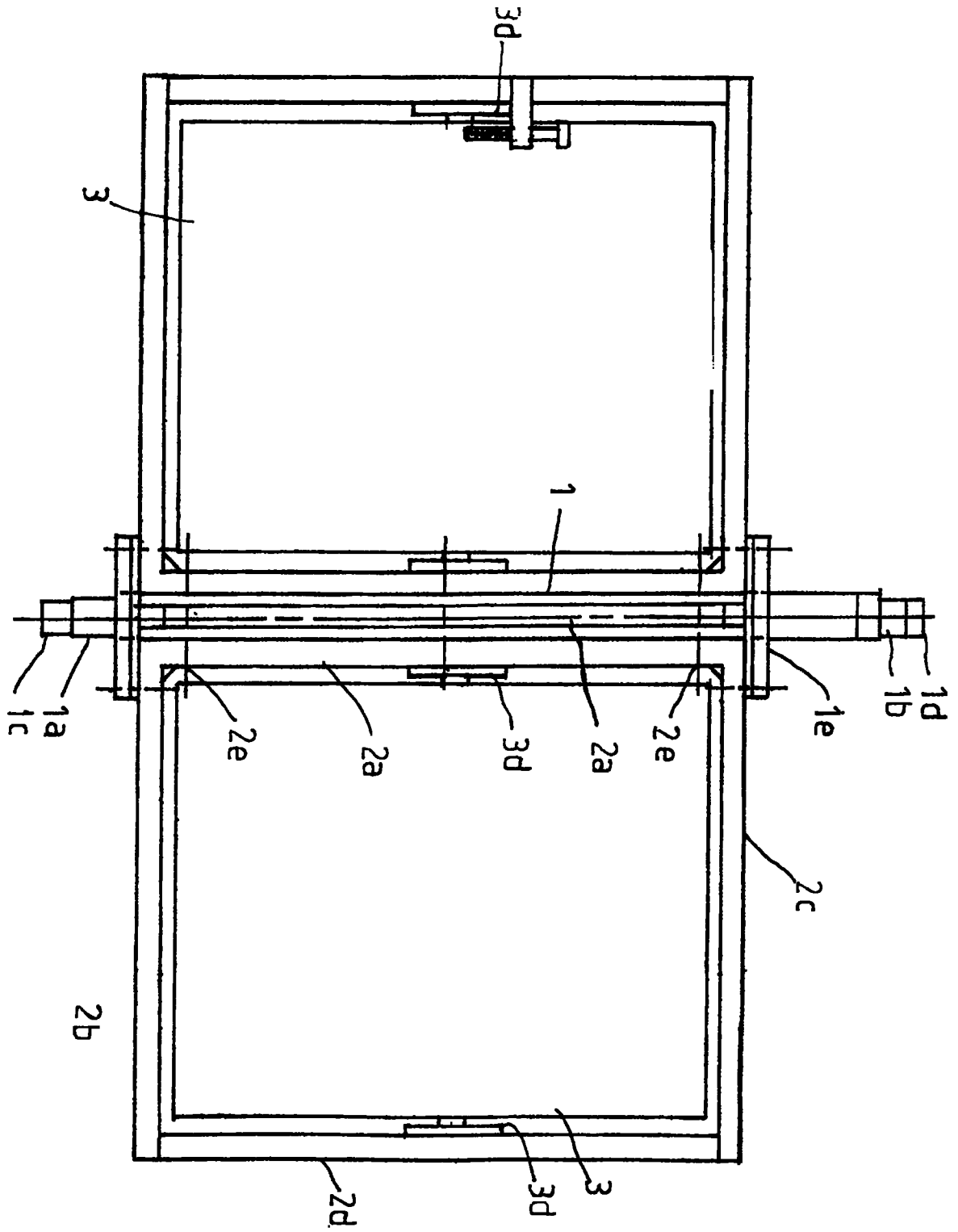


图 2



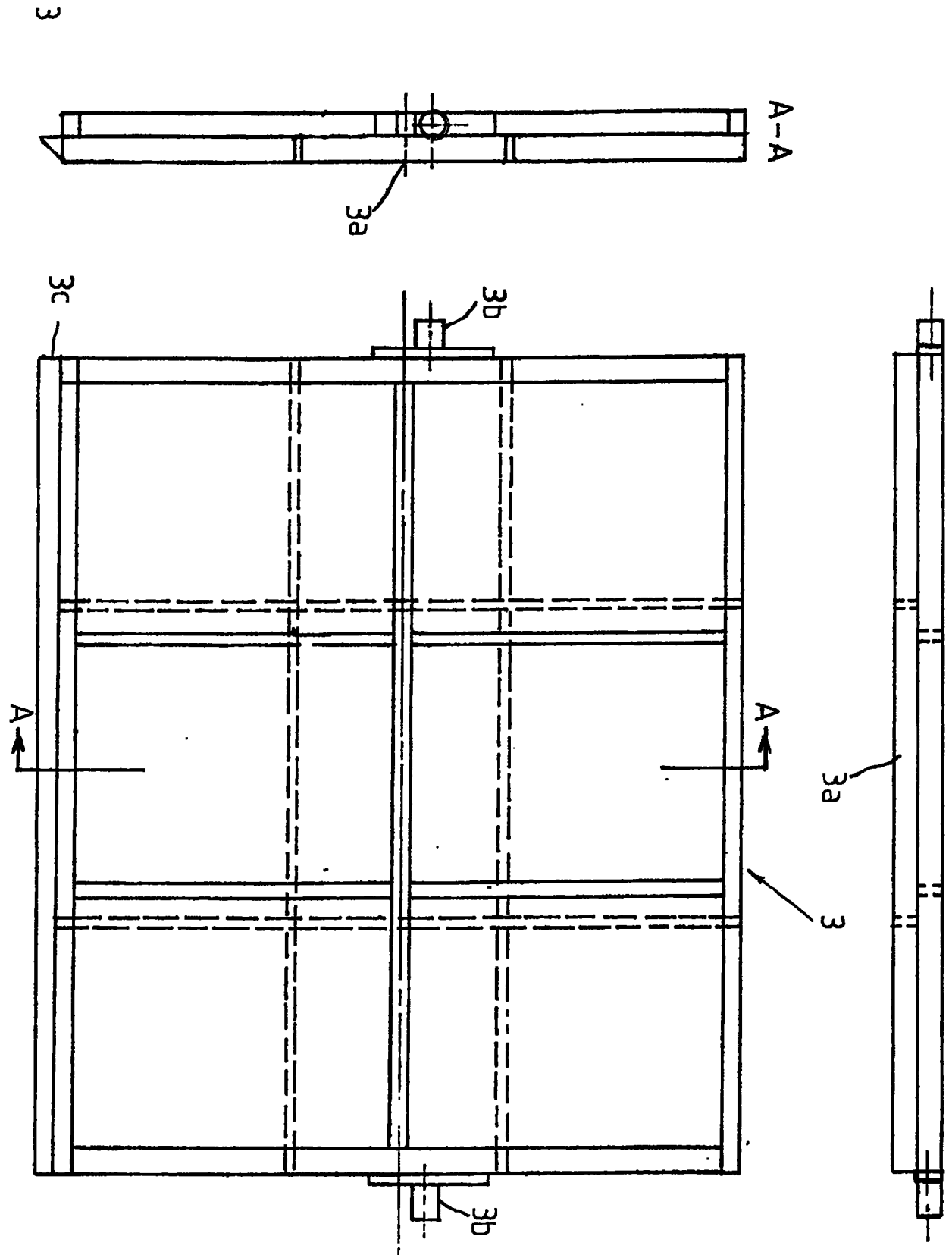


图 3

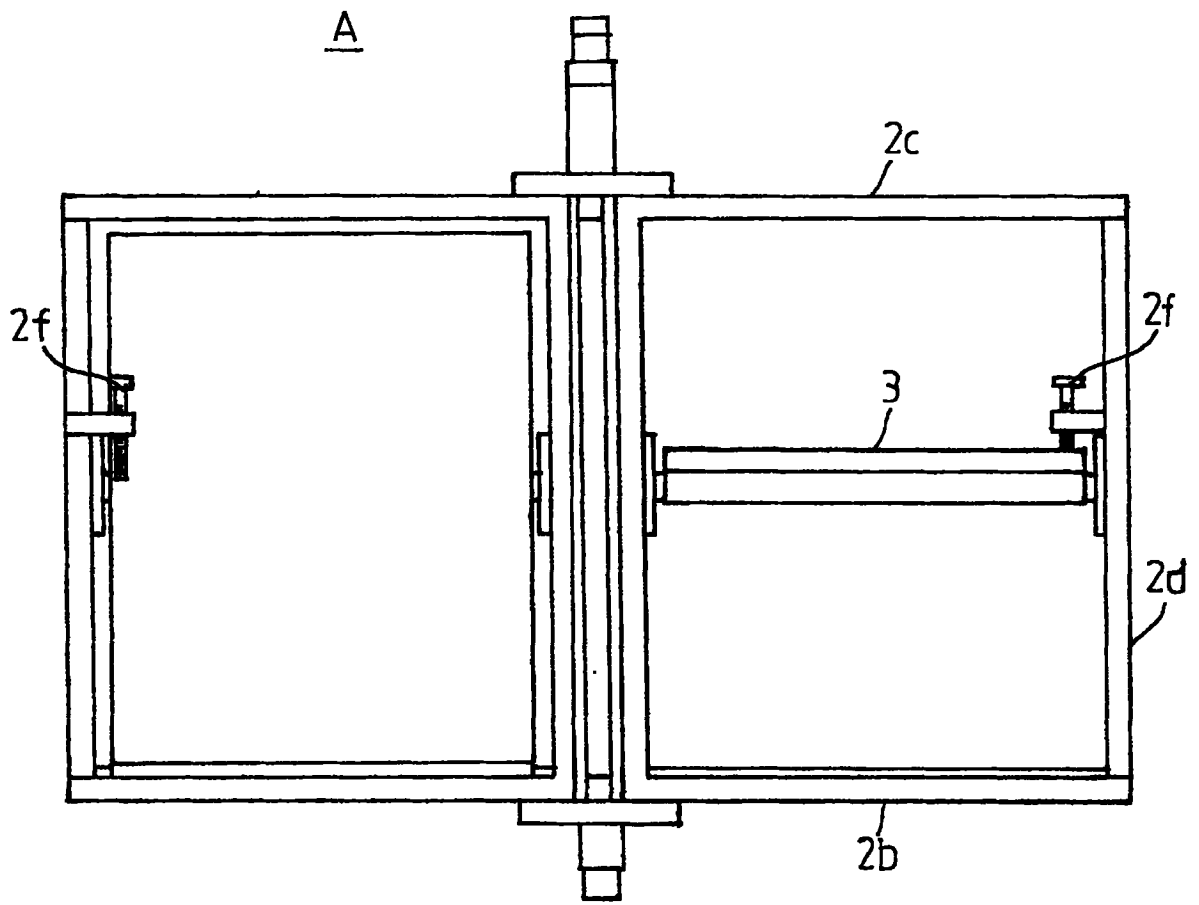


图 4

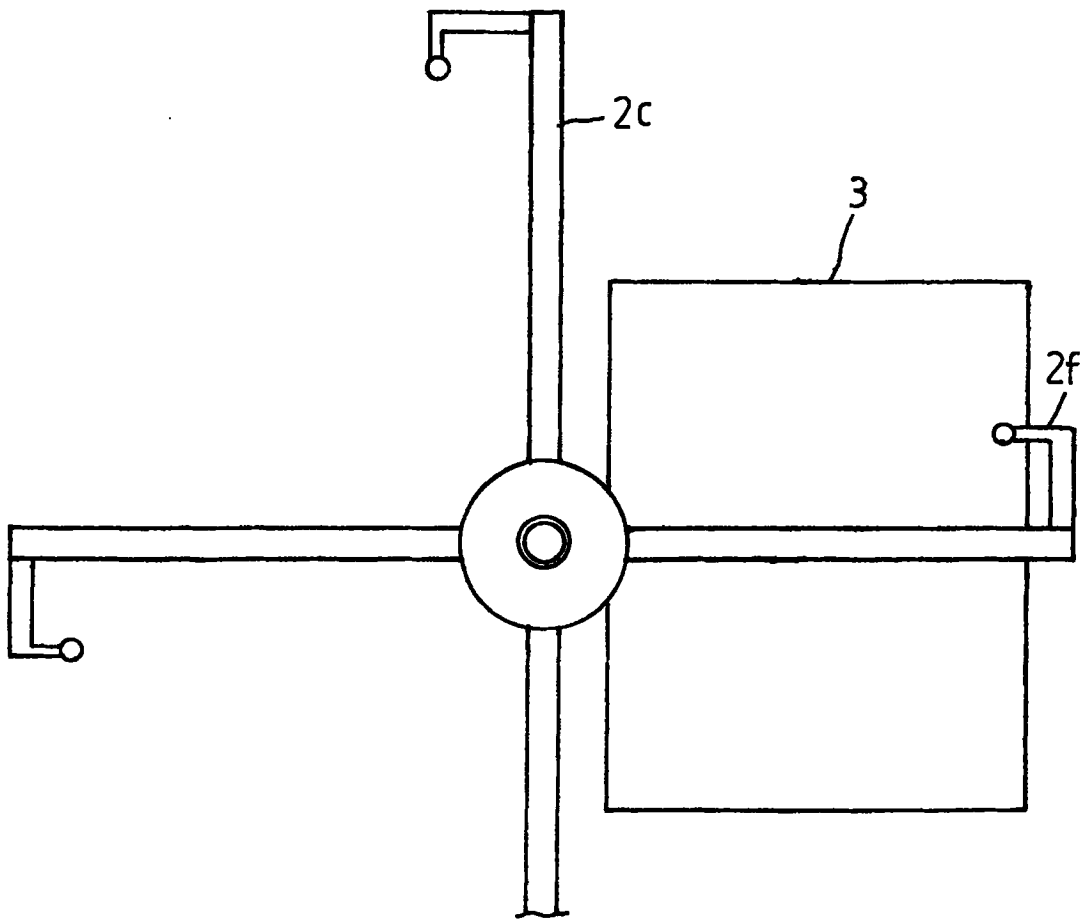


图 5

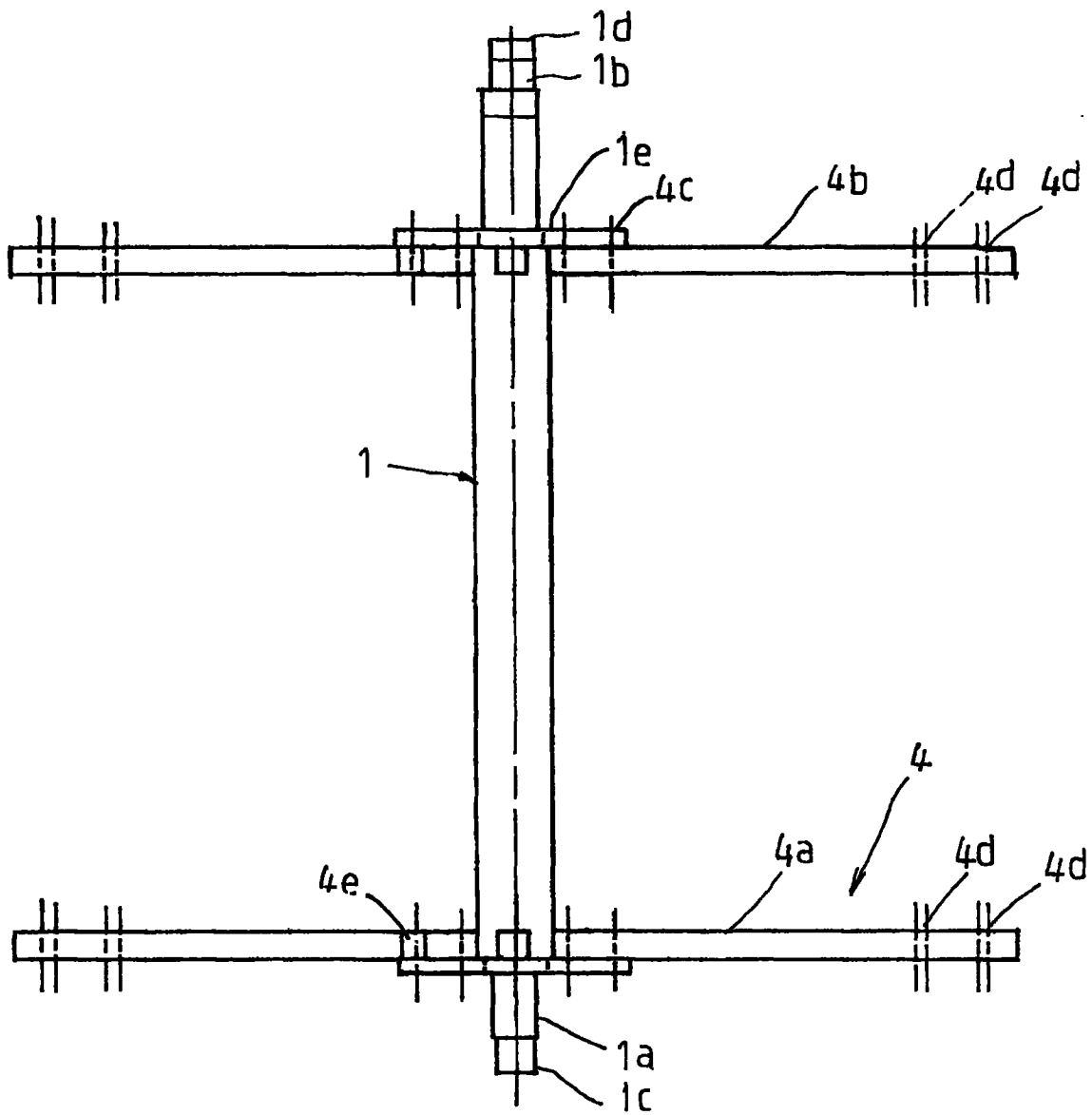


图 6

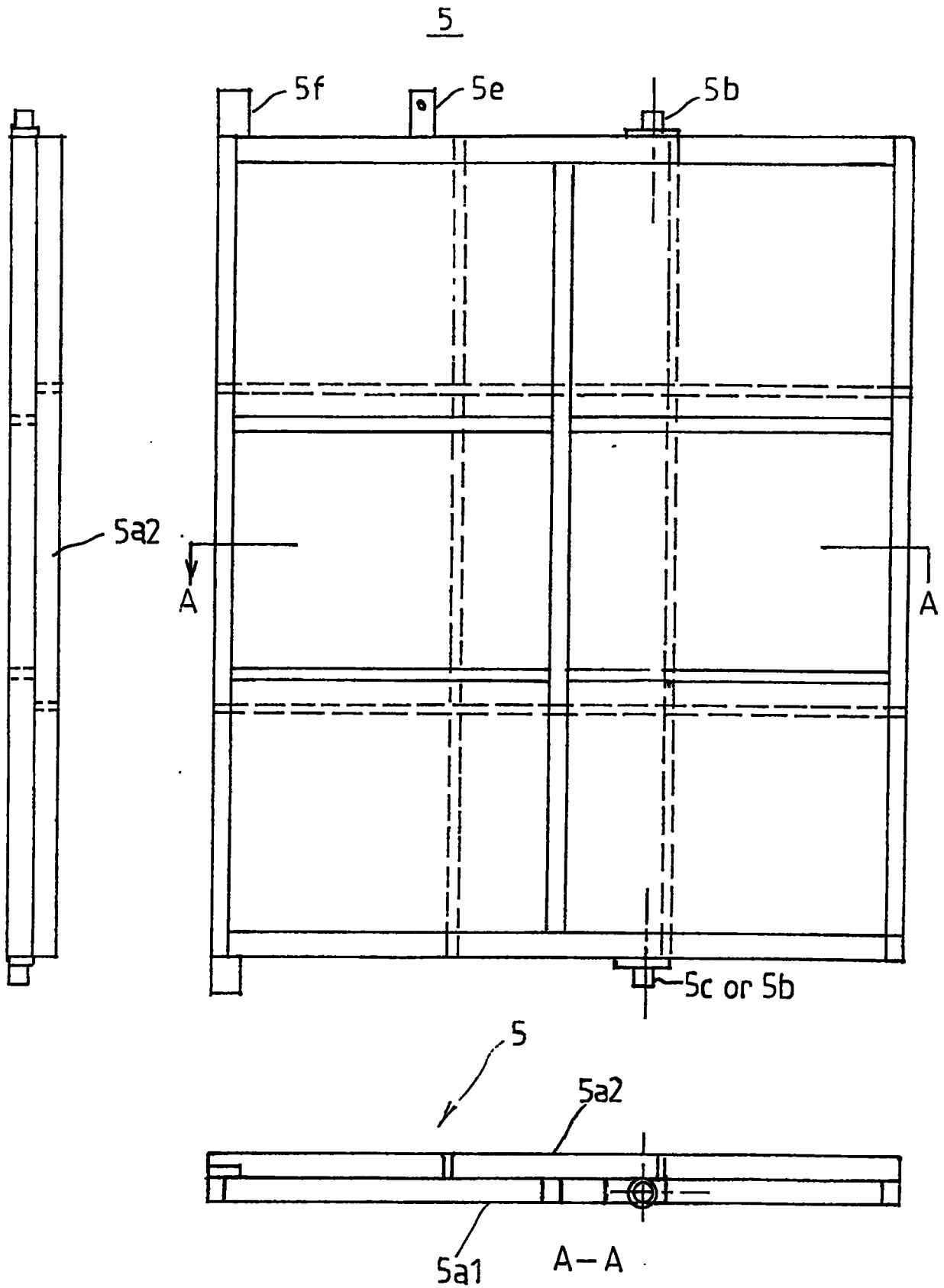


图 7

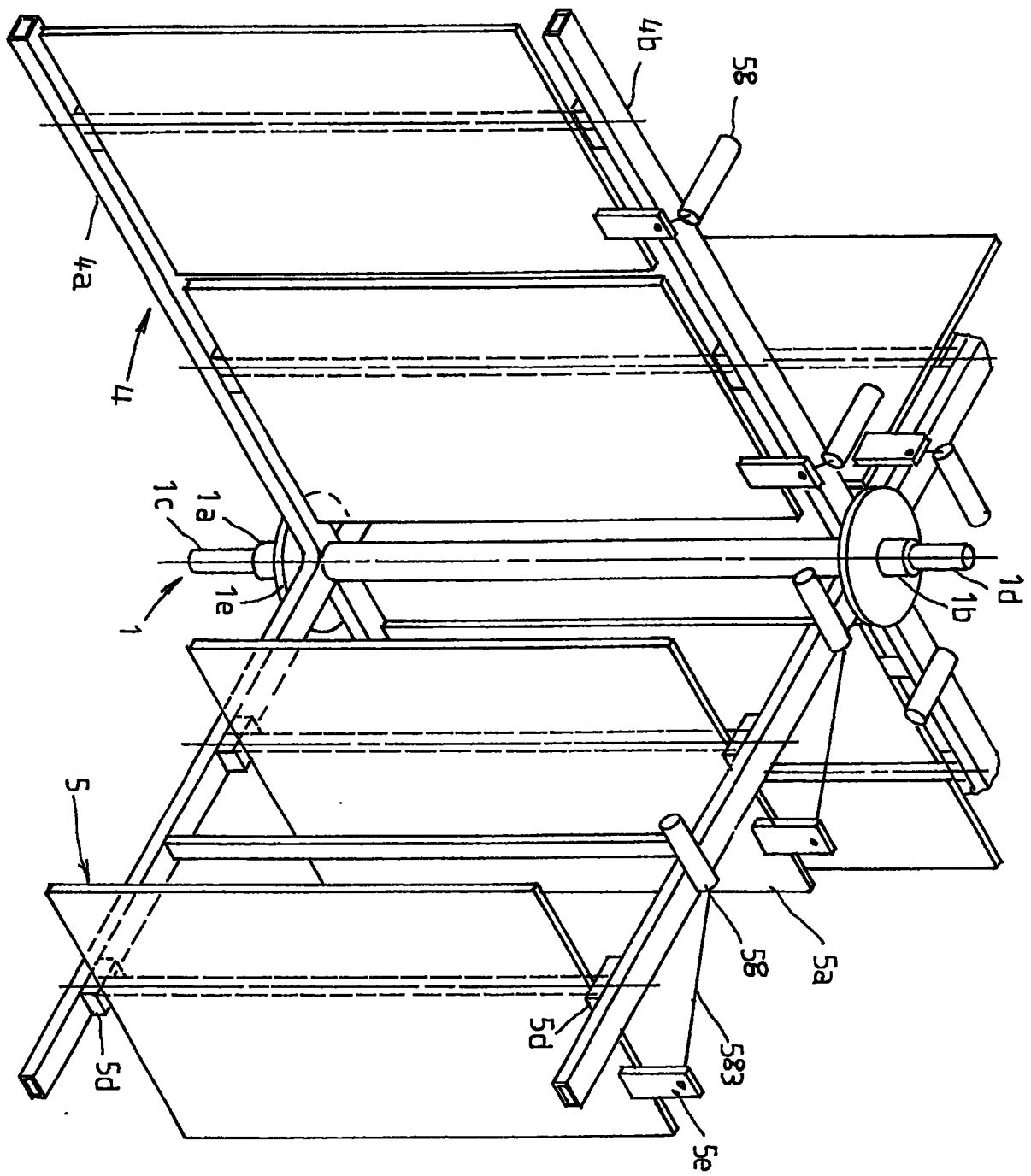


图 8

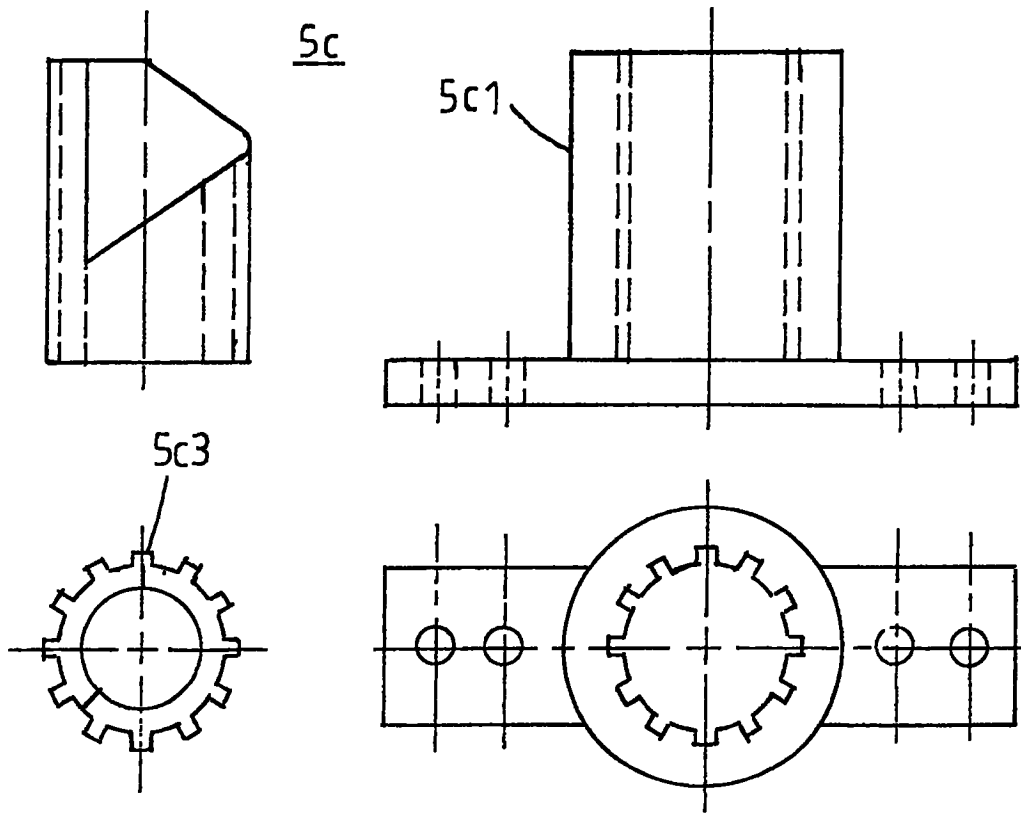


图 9

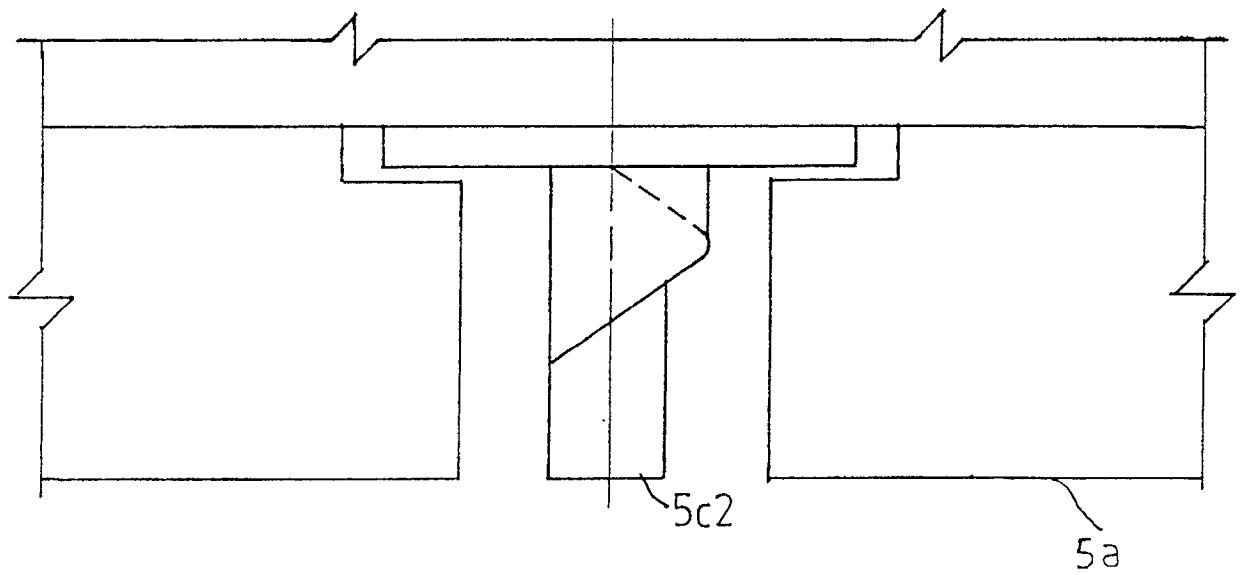


图 10

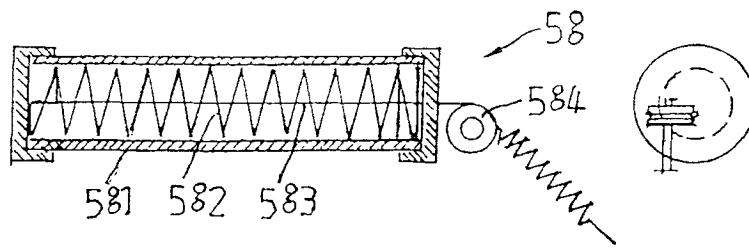


图 11

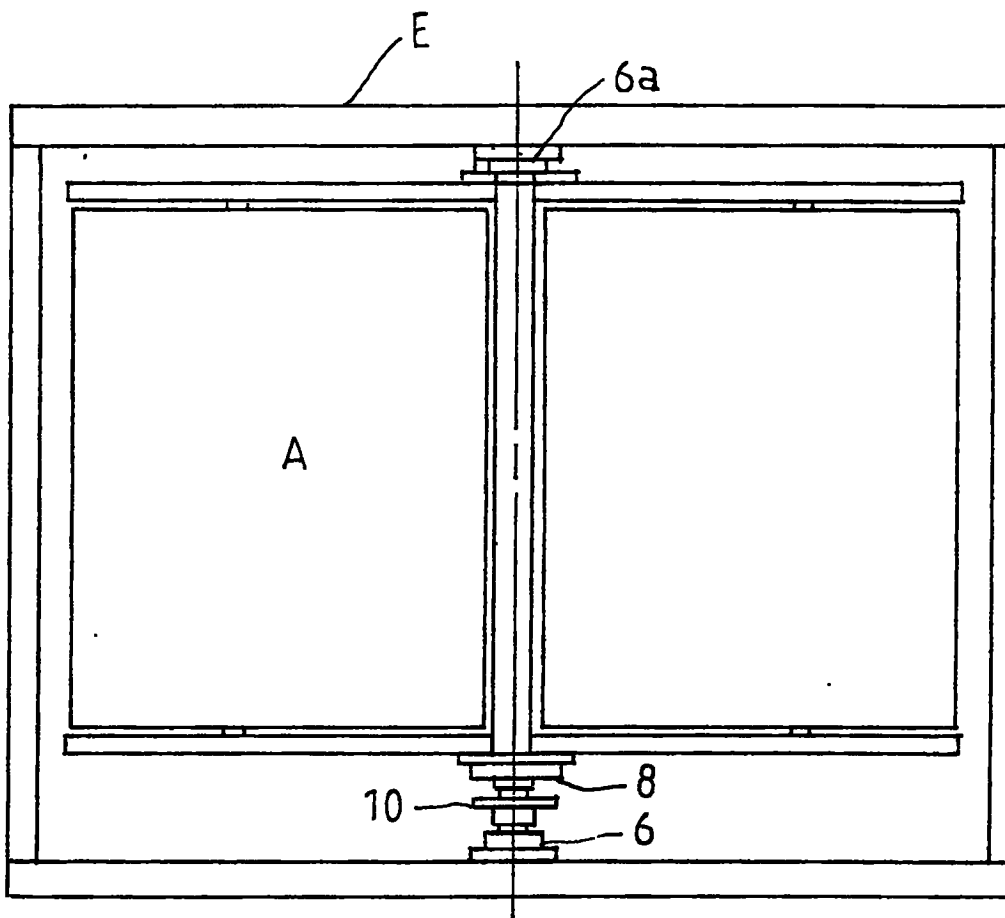


图 12



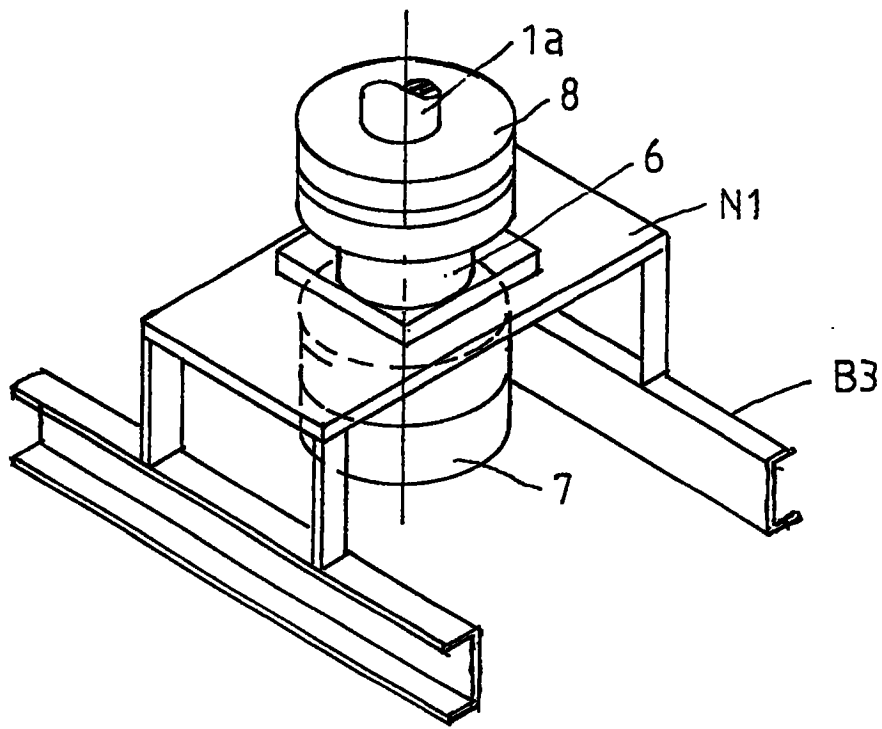


图 13

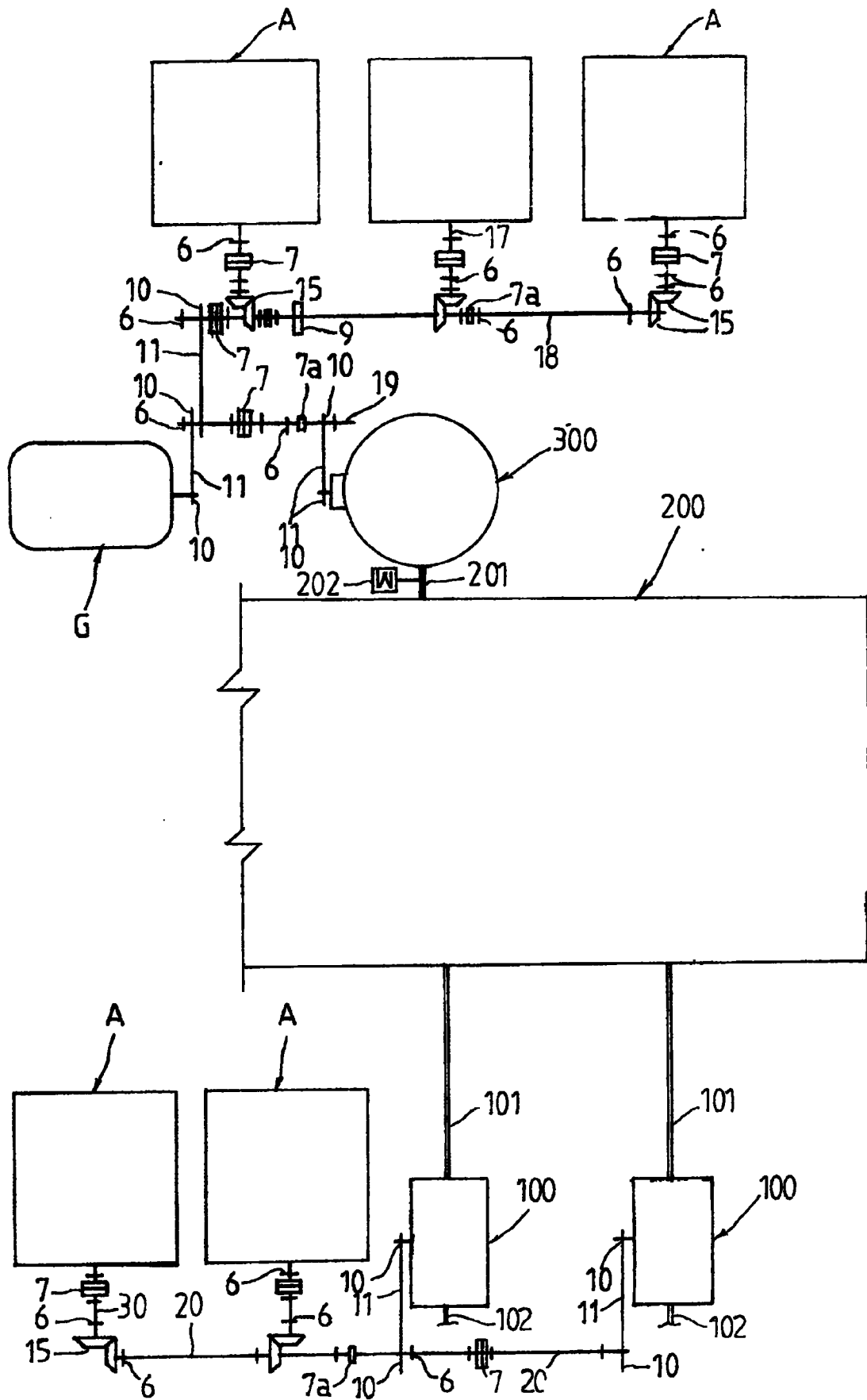


图 14

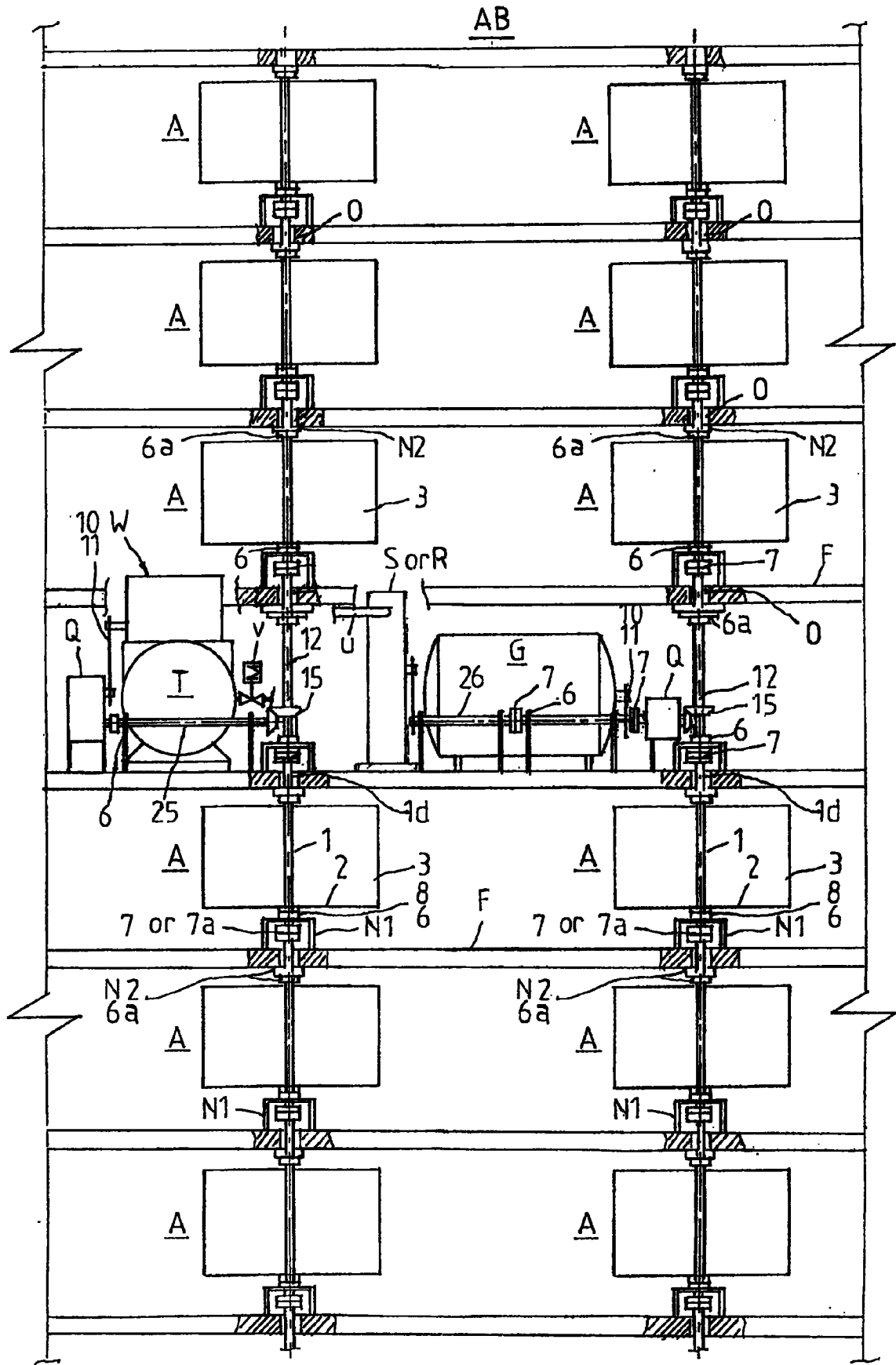


图 15

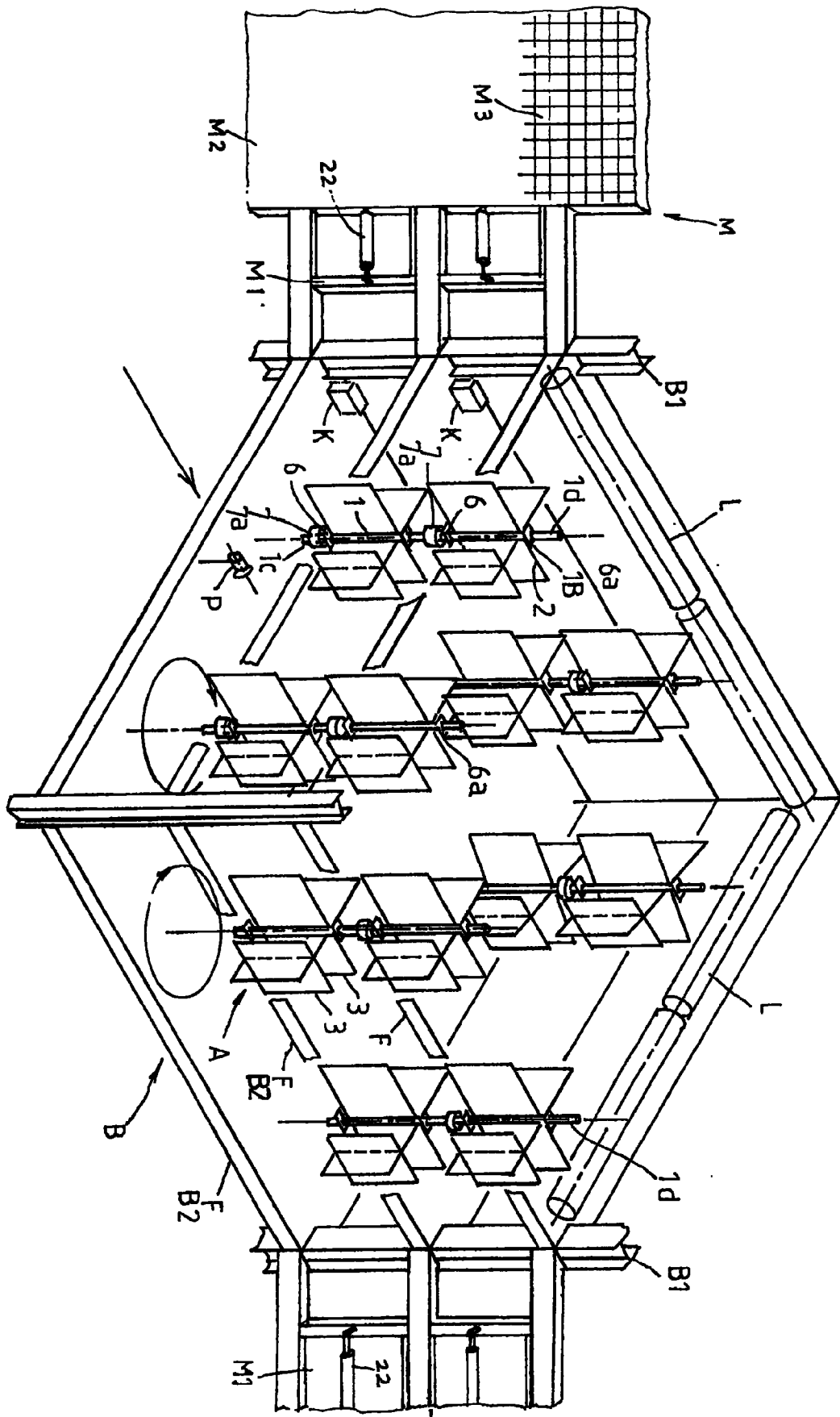


图 16

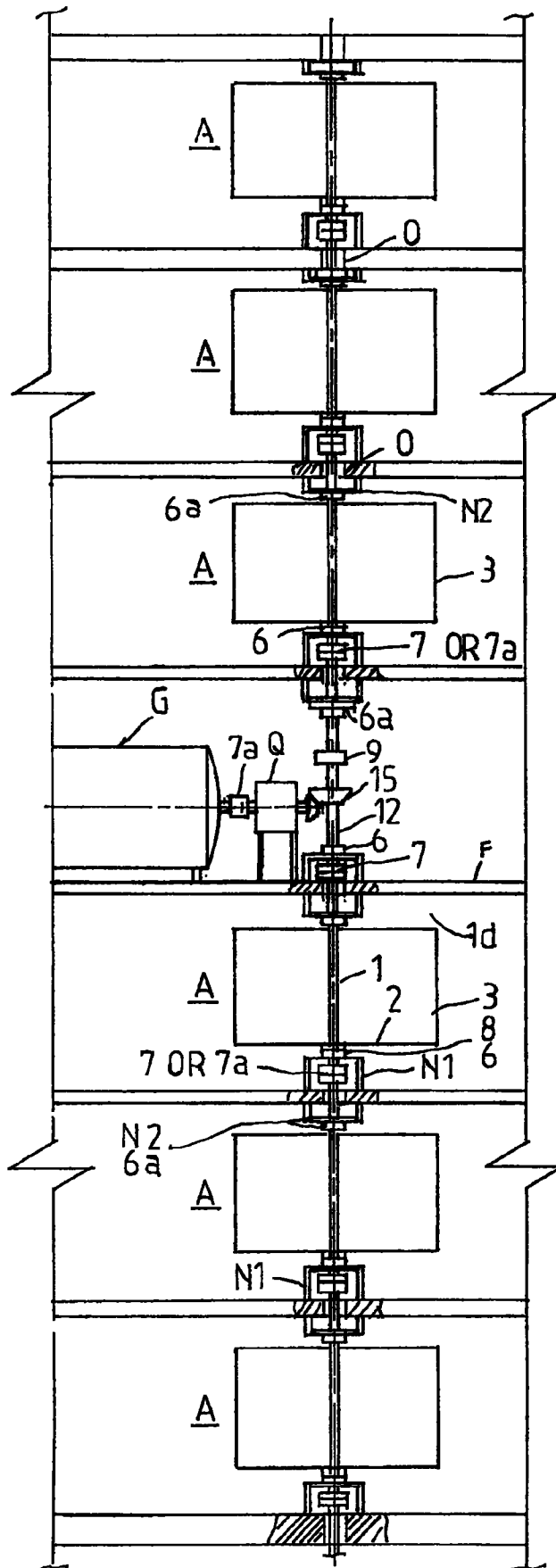


图 17

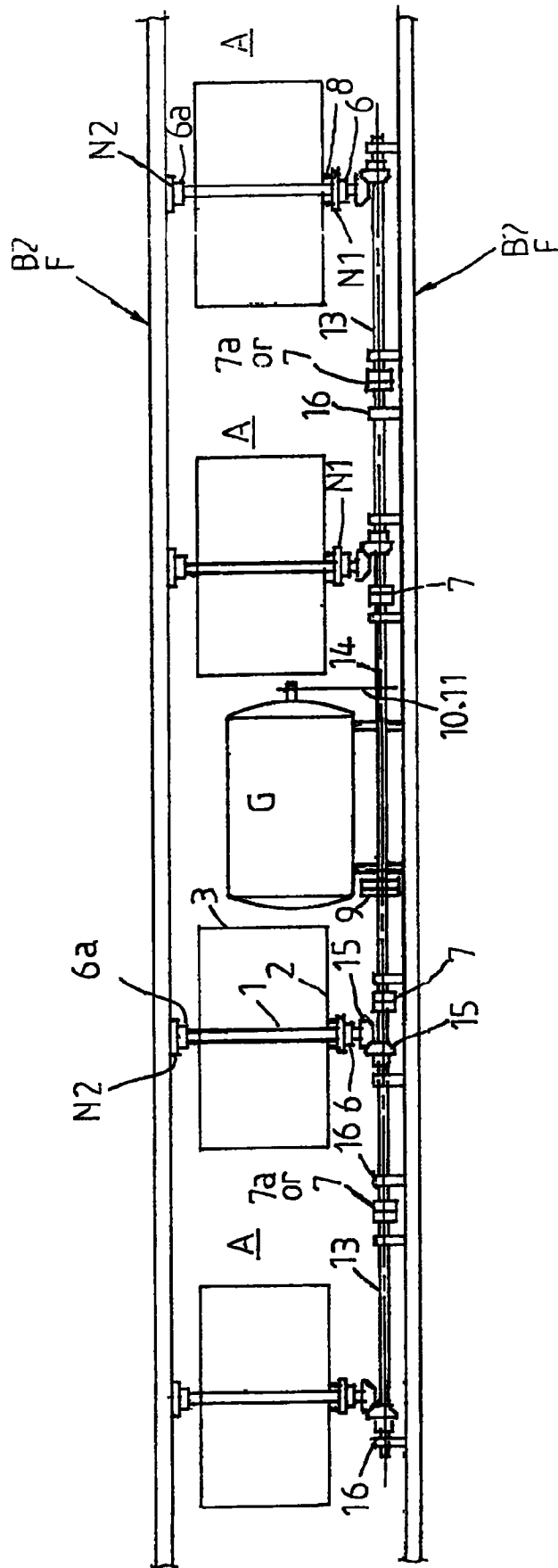


图 18