

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

E05F 15/12

E05F 15/10



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 94190711.2

[43] 授权公告日 2003 年 1 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 1098962C

[22] 申请日 1994. 12. 8 [21] 申请号 94190711.2

[30] 优先权

[32] 1994. 2. 2 [33] DE [31] P4402899.7

[86] 国际申请 PCT/DE94/01459 1994. 12. 8

[87] 国际公布 WO95/21311 德 1995. 8. 10

[85] 进入国家阶段日期 1995. 5. 22

[71] 专利权人 道尔玛有限公司和两合公司

地址 联邦德国哈廷根

[72] 发明人 朱根·斯塔克

审查员 夏冬

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所

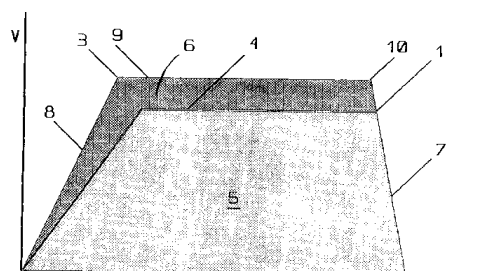
代理人 杨国旭

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 1 页

[54] 发明名称 用于旋转门运行的运行方法

[57] 摘要

本发明涉及用于旋转门运行的运行方法，其中通过电动机产生一种支持方式，电动机以这样的方式提供支持，即该支持力比由使用人作用于一个转动门翼上的手动力小一个数值 ΔV ，由此使用人仅需花费较小的力。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 用于旋转门运行的运行方法，该旋转门的转动门翼是由电动机驱动的，电动机通过微处理机的控制器或调节器对其传动特性进行控制或调节，转动门翼的转速通过增量发送器来测量，其特征在于，具有下列特征：

a) 旋转门的转动门翼是通过手动施加的力投入运动的；

b) 对由转动门翼的运动产生的加速力进行检测及测得转动门翼的总速度，并将其传送到中心微处理机控制器/调节器；

c) 微处理机控制器/调节器计算出电动机所需的转速，该转速比必须获得的转速小一个数值 ΔV ，该必须获得的转速相当于手动获得的加速力或由手动作用力产生的转动门翼的总速度。

2. 根据权利要求1所述的运行方法，其特征在于：电动机的支持与作用于转动门翼的手动力保持同样长的时间。

3. 根据权利要求2所述的运行方法，其特征在于：在手动力去除后，转动门翼按照由微处理机控制器/调节器给定的停转斜线7达到静止状态。

4. 根据权利要求3所述的运行方法，其特征在于：停转斜线7相应于一种手动转动门翼的停转特性。

5. 根据权利要求1所述的运行方法，其特征在于：由电动机支持的速度 V_u 是可以调节的。

6. 根据权利要求1 - 5中任一项所述的运行方法，其特征在于：在该旋转门上没有设置用于使用人安全所必须的安全传感装

置。

7.用于旋转门运行的运行方法,该旋转门的转动门翼是由电动机驱动的,电动机通过微处理机的控制器或调节器对其传动特性进行控制或调节,转动门翼的转速通过增量发送器来测量,其特征在于,具有下列特征:

- a) 旋转门的转动门翼是通过一个启动控制信号投入运动的;
- b) 在转动门翼运动开始后,必须在至少一个转动门翼上施加一个作用于转动方向上的力;
- c) 对由转动门翼的运动产生的加速力进行检测,及测得转动门翼的总速度,并将其传送到中心微处理机控制器/调节器;
- d) 微处理机控制器/调节器计算出电动机所需的转速,该转速比必须获得的转速小一个数值 ΔV ,该必须获得的转速相当于手动获得的加速力或由手动作用力产生的转动门翼的总速度。

用于旋转门运行的运行方法

本发明涉及一种旋转门运行的运行方法，这种旋转门的转动门翼是由电动机驱动的并且通过微处理机的控制或调节器对电机的传动特性及转速特性进行控制或调节，但其中电动机不是施加全部的驱动力，而仅施加一部分力，经过旋转门的人通过对转动门翼的持续接触也必定对它施加一个力，这个力不是被电动机施加的，它用于保持转动门翼的转动速度。转动门翼的转速通常通过一种增量发送器来测量。同轴支承的转动的门翼位于两个鼓形壁之间，通常这两个鼓形壁是被在直径上对立的入口及出口隔断的。通常必须设有的保安电子装置，如传感器等，对于这种旋转门的安全运行则是可以去掉的。

对于由电动机驱动的转动门翼，视结构情况而定，通常为了使用人的安全必须设置昂贵的传感装置。这种传感装置尤其可以是开关垫，传感扳条，光帘，红外及雷达警报器及光栅栏。所有这些被采用的传感器能够实现这种旋转门的安全运行。但是如果越来越多地在一旋转门中安装这类保安传感装置，则可能由于各种极不同的

保安系统引起门本来的运行特性在一定程度上受到干扰,这就是说,使这种旋转门多次地紧急断电,这就需要相应受过训练的人员施行手动合闸。

上述类型的旋转门已由欧洲专利文献 0340771A1 公知,其中固定在中间区域的各个门翼由一个驱动电机驱动。

德国专利文献3934662A1公开了一种旋转门,它设有一个安全开关及一个可电制动或锁制的转动块。一个设有微处理机的可编程序的控制部分控制门的运行,并同样地用于使安全传感器及安全装置保证门无故障的运行。

除去以上已描述的旋转门外,还有不设有驱动电机的这类旋转门。这种手动运行的旋转门通常在其直径上受到限制,因为转动门翼必须由使用的人通过自身的力手动地投入运动。正是这一点,尤其对于老年人及残疾人在花了很大努力时才能做到或根本无法做到。这种手动运行旋转门由于不存在由传动装置产生的危险,因此不设有任何类型的安全装置,但是它在其结构尺寸上受到很大限制。

本发明的任务在于:对电机驱动的旋转门建立一种控制或调节用的运行方法,它能允许对使用者不设置通常对这种门运行所必须有的安全传感器及安全装置。另一基本要求在于:这种旋转门对于残疾人及老年人不必作出大的努力也能使其运行。

这个任务是这样解决的:由微处理机控制器/调节器操作的门仅在准支持方式或伺服运行时才由电传动装置驱动,其中同样必须由

人对支持力作出帮助。为了使这种旋转门投入运动，至少在所有的门翼的一个上必须由使用者在运动方向上施加手动力。这个手动力将导致转动门翼投入运动，并由此通过增量发送器的测量结果将一加速力传送给微处理机控制器/调节器。微处理机控制器由此识别出这时门翼出现了一个旋转速度，并且控制器这时用于使电动机传动装置对该转速提供支持。该支持应理解为：微处理机控制器/调节器由转动门翼的适当的总速度 V_m 及由人的手动力（操作力）引起的转动门翼的加速力计算出支持速度 V_u ，该速度 V_u 比圆周速度 V_m 小一数值 ΔV 。由此，对于转动门翼的支持速度得到以下的式子：

$$V_u = V_m - \Delta V$$

转动门翼的总速度 V_m 是由电动机产生的支持速度 V_u 及属于手动力产生的形成转动门翼速度 V_m 的差值 ΔV 组成的，其中在短时转动门翼起动阶段以后，由使用者仅需施加实质上很小的力，该力相应于速度 ΔV 。因此可以说，手动力正比于速度 ΔV 。在该力大时转动门翼的速度大而在该力小时，门翼的速度也小。这种关系清楚表明：转动门翼的总速度取决于手动速度分量及电动机的支持速度分量。由于这个前提，因此可以在这里做到禁止使转动门翼离开人，因为他必须与转动门翼持续地接触，才能保持转动门翼的运行。

为了建立一种在其中由电动机提供支持方式的调节方法，就必须做到：采集由增量发送器检测到的转动门翼的总速度 V_m 并在微处理机控制器/调节器中对于一个选择的运行程序作相应的处理。

明显的是, V_u 总是小于总速度 V_m 。而且 ΔV 的值是可调整的, 以使得旋转门在相应的应用地点上能够这样地被调节或被控制: 在这里对于使用人来说相应的支持方式占优势, 这在具有各种不同直径尺寸的门的情况下是尤其有必要的。

图 1 表示转动门翼的速度对时间的变化曲线概图。

通过在至少一个转动门翼上施加作用力将使其投入运动。根据在微处理机控制器/调节器中存储的起动斜线 8 使总速度 V_m 上升到点 3。但这个总速度不单单是由使用者施加的作用力产生的, 它也由电动机产生, 该电动机根据曲线 4 施加其在总速度 V_m 中的分量。仅是支持速度 V_u 相对总速度 V_m 的剩余部分作为 ΔV 由使用者来施加力产生。如果使用人不再增大作用力, 则曲线从起动斜线 8 的区域过渡到单调直线的转动门翼的速度区域, 也即运动速度 9 的区域。该速度一直维持到譬如作用于转动门翼上的力被取消时为止。这将导致在点 10 上总速度 V_m 下降, 因为使用者的支持力已去除。由此在点 1 上速度 9 及 4 的曲线被切断, 并根据在微处理机控制器/调节器中存储的停转斜线 7 使转动门翼的速度下降到零。根据停转斜线 7 的减速完全模仿了一个纯手动旋转门的转动门翼的停转。

如果注意到曲线下方面积中包含的能量, 则表明, 传动装置的动能 5 比使用人 6 的动能大出许多倍。传动装置并非提供了全部的驱动功率, 而仅是作为一种支持。

在一种现行的旋转门的情况下, ΔV 为常数并以例如由手动获

得的转动门翼支持速度 V_u 的一个百分率给出,并存储在一个相应的非易失性存储器中,以便根据被选择的运行程序进行处理。电动机的支持速度是与手动力产生的转动门翼圆周速度无关的总速度中的一个固定值,以使得在小及大的转动门翼支持速度的情况下,总是得到速度差值,并通过对各个转动门翼的持续接触使门不会转离使用者。在必须花较大力的短时起动阶段后,仅需用较小的力便能使门翼转动,该力小于在纯手动操作的通常情况下的旋转门所需的力。尽管如此,仍由按压门的人来确定转动门翼应多快地运动。根据本发明的构思瞬时速度的支持由电动机给出,但它小于手动推进产生的或所需的转动门翼的转速。这种支持方式在使用者的行动范围上体现出一种操作舒适性,因为仅需花很小的力,就能使转动门翼操作。

为了使静止的旋转门投入转动,除上述运行方式外也可以通过接触器、开关、按键来启动,通过张力测量条或其它合适的电力或电子传感装置来测量力。但必须紧接着在转动门翼上施加压触力。

在这种方式的用于旋转门的操作方法中,必须做到,使用人在转动门翼转动时持续地与门翼接触。如果这种直接接触被去消时,转动门翼减速并导致停转。它是这样解决的,即在一个存储器中存储制动曲线或停转斜线,它是对手工操作门停转的模仿。

在转动门翼上施加恒定力时,门翼将以恒速运动。如果该力上升及由此其速度上升时,则 ΔV 的量值保持不变,即将由电动机给出较大的支持力。在手的支持力下降时将导致电动机支持力的关断。

根据所述运行方法运行的旋转门，可以对使用人不设置安全传感装置。唯一由使用人确定的是总速度，这就是说，在各个门翼之间的多个室内具有多个人，将由在其所在门翼上作用最大力的人来决定转动门翼的转速。但也可以由感到总速度过大的另一个人对其前方的转动门翼通过回拉施加制动力，由此使转动门翼的速度总值下降。因此根据本发明的运行方法的构思不仅体现了根据使用人行进速度的一种速度控制，而且也必须同时地掌握人与转动门翼之间的接触。这应被看成是与一种手动旋转门等同的。

在一种旋转门具有的传感装置方面，用于门的普通运行特性的传感装置及所谓安全传感装置之间必须是有区别的。其中用于运行的传感装置例如是一种测速发电机或增量发送器，利用它们可测量转动门翼总速度。安全传感装置是对于通过常规旋转门的使用人的安全所必须的。这种传感装置尤其采用光栅栏、红外警报器、接触垫、传感板条、雷达警报器等。所有这些安全传感装置使旋转门变得很昂贵。如果利用根据本发明的运行方法能够去消这种安全传感装置，并能同时安全地运行，则就为利用这种方法运行的门的经营者提供了一种成本合理的选择。

也可以想到，使用者可启动一个开关，按键或传感器，使门从静止状态到投入转动。但紧接着，一定需要与转动门翼中的一个建立按压接触，由此可以获得用于传动装置支持所需的力及由此获得转动门翼的总速度。

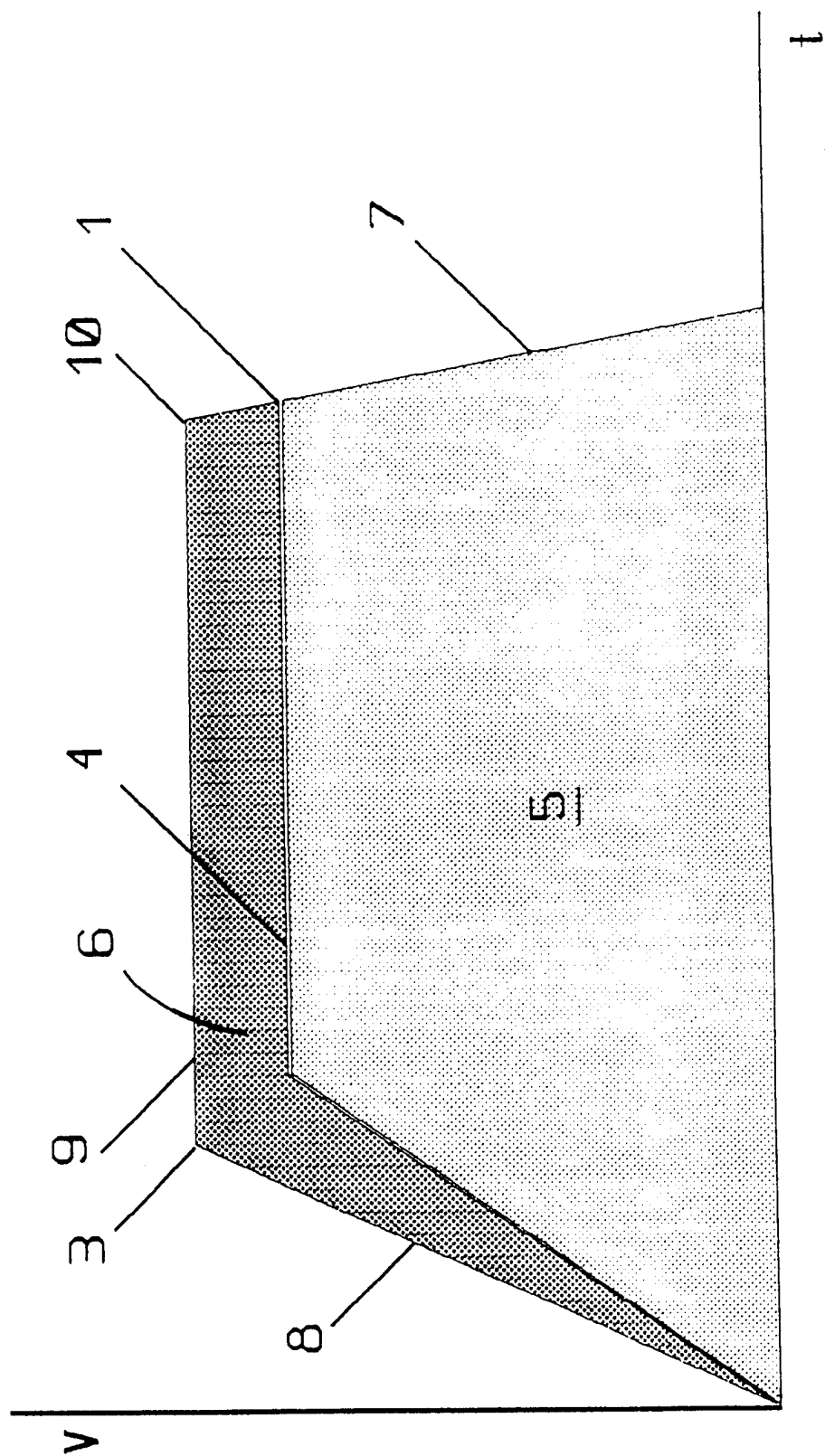


图 1