



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102089604 B

(45) 授权公告日 2014. 03. 19

(21) 申请号 200980120390. 3

(22) 申请日 2009. 05. 27

(30) 优先权数据

102008026383. 4 2008. 06. 02 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2010. 12. 01

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2009/056446 2009. 05. 27

(87) PCT国际申请的公布数据

W02009/147038 EN 2009. 12. 10

(73) 专利权人 BSH 博世和西门子家用器具有限

公司

地址 德国慕尼黑

(72) 发明人 K·恩格尔 A·鲁普 C·林克

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 王琼先 王永建

(51) Int. Cl.

F25D 23/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1502960 A, 2004. 06. 09,

CN 1502960 A, 2004. 06. 09,

WO 2007035049 A1, 2007. 03. 29,

WO 2007035049 A1, 2007. 03. 29,

CN 1417444 A, 2003. 05. 14,

WO 2007009783 A1, 2007. 01. 25,

CN 1782641 A, 2006. 06. 07,

CN 1227340 A, 1999. 09. 01,

审查员 何楚

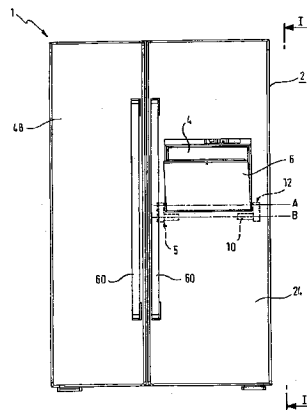
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

家用器具

(57) 摘要

本发明涉及一种家用器具,特别是冰箱(1)。该家用器具包括:具有开口(4)的壳体(2);门(6),其能绕第一旋转轴线(A)在其中开口(4)被关闭的关闭位置和开口(4)被打开的打开位置之间旋转;以及第一开门单元(43),其被构造成至少当门(6)处于关闭位置时对门(6)产生第一打开力。根据本发明,设有第二开门单元(46),以至少在门(6)处于关闭位置时对门(6)产生第二打开力,其中第二开门单元(46)布置成比第一开门单元(43)更靠近第一旋转轴线(A)。



1. 一种家用器具(1),包括:  
具有开口(4)的壳体(2),  
门(6),能绕第一旋转轴线(A)在其中开口(4)被门(6)关闭的关闭位置和其中开口(4)被打开的打开位置之间旋转,以及  
第一开门单元(43),其被构造成至少在门(6)处于关闭位置时对门(6)产生第一打开力,  
其特征在于,包括  
第二开门单元(46),其至少在门(6)处于关闭位置时对门(6)产生第二打开力,其中第二开门单元(46)布置成比第一开门单元(43)更靠近第一旋转轴线(A),  
第二开门单元(46)包括弹簧(48),所述弹簧(48)为扭簧,  
其中所述家用器具还包括制动系统(5),用于当门(6)在关闭位置和打开位置之间旋转时对门(6)的旋转运动进行阻尼,  
所述制动系统(5)包括阻尼器(10)和联接在门(6)和阻尼器(10)之间用于将门(6)的运动传递到阻尼器(10)的传动单元(12)。
2. 根据权利要求1所述的家用户具,其特征在于,所述家用器具为冰箱。
3. 根据权利要求1所述的家用户具,其特征在于,门(6)通过限定第一旋转轴线(A)的铰链轴(8)与壳体(2)相连,且第二打开力作用于铰链轴(8)。
4. 根据权利要求3所述的家用户具,其特征在于,所述第二开门单元(46)至少与第一旋转轴线(A)相邻布置。
5. 根据权利要求1或4所述的家用户具,其特征在于,弹簧(48)具有当弹簧(48)处于自由状态时至少大体与第一旋转轴线(A)平行的轴线。
6. 根据权利要求1所述的家用户具,其特征在于,第一开门单元(43)布置成与门(6)的上边缘部分相关联。
7. 根据权利要求1所述的家用户具,其特征在于,第一开门单元(43)包括用于将门(6)锁定在关闭位置的闩锁元件(44)。
8. 根据权利要求1所述的家用户具,其特征在于,第二开门单元(46)与该制动系统(5)相联。
9. 根据权利要求1或8所述的家用户具,其特征在于,阻尼器(10)包括可旋转元件(20),其被构造成绕与第一旋转轴线(A)相隔一段距离的第二旋转轴线(B)旋转。
10. 根据权利要求1或8所述的家用户具,其特征在于,传动单元(12)包括能绕第一旋转轴线(A)旋转的齿轮(14),第二开门单元(46)与该齿轮(14)相联。
11. 根据权利要求1所述的家用户具,其特征在于,壳体(2)包括存储室和用于选择性地打开或关闭该存储室的主门(24),其中开口(4)穿过主门(24)形成,且门(6)与该主门(24)相连。
12. 根据权利要求11所述的家用户具,其特征在于,主门(24)具有纵向侧壁(39)和定位于该侧壁(39)和与该侧壁(39)相邻的开口(4)的纵向边缘(4c,4d)之间的侧部(25),且第二开门单元(46)位于该侧部(25)中。
13. 根据权利要求11或12所述的家用户具,其特征在于,主门(24)具有其内填充有绝热材料的绝热空间,且第二开门单元(46)被封围在容纳腔室(32)内,该容纳腔室(32)设在

该绝热空间中并与绝热材料相隔离。

14. 根据权利要求 13 所述的家用器具,其特征在于,所述容纳腔室(32)由外壳(28)限定,且外壳(28)与绕开口(4)安装的框架(38)相连。

15. 一种家用器具(1),包括:

具有开口(4)的壳体(2);

门(6),能绕第一旋转轴线(A)在其中开口(4)被门(6)关闭的关闭位置和其中开口(4)被打开的打开位置之间旋转;

制动系统(5),用于当门(6)在打开位置和关闭位置之间旋转时对门(6)的旋转运动进行阻尼;以及

开门单元(46),用于至少在门(6)处于关闭位置时对门(6)产生打开力;

其中所述开门单元(46)与所述制动系统(5)相联,

其中所述制动系统(5)包括阻尼器(10)和联接在在门(6)和阻尼器(10)之间的传动单元(12)。

16. 根据权利要求 15 所述的家用器具,其特征在于,所述家用器具为冰箱。

17. 根据权利要求 15 所述的家用器具,其特征在于,所述开门单元(46)与传动单元(12)相联。

18. 根据权利要求 15 或 17 所述的家用器具,其特征在于,传动单元(12)包括能绕第一旋转轴线(A)旋转的齿轮(14),且开门单元(46)与该齿轮(14)相联。

19. 根据权利要求 15 所述的家用器具,其特征在于,包括用于包围制动系统(5)和开门单元(46)的容纳腔室(32)。

20. 根据权利要求 19 所述的家用器具,其特征在于,壳体(2)具有填充有绝热材料的绝热空间,容纳腔室(32)设在该绝热空间中并绝热材料相隔离。

21. 根据权利要求 15 所述的家用器具,其特征在于,所述开门单元(46)包括扭簧(48)。

## 家用器具

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种家用器具,特别是冰箱,尤其是这样一种家用器具,其包括具有开口的壳体以及门,所述门能绕旋转轴线旋转,以选择性地打开或关闭该开口。

### 背景技术

[0002] 上述类型的结构在现在技术中是公知的。通常使用阻尼器来防止门的过快移动,特别是当门通过绕水平轴线的旋转运动而打开和关闭时,此时门的重量可能会使门过快地向下降。

[0003] 在类似于 US 2004/0178710A1 中公开的并排式冰箱中,与冷藏室主门相连的迷你门设有阻尼器,用于阻尼该迷你门的旋转运动。该阻尼器包括填充有油的外壳和可旋转地安装在该外壳中的旋转轴。该阻尼器被布置在迷你门的相反两侧,且阻尼器的旋转轴与迷你门的铰链轴相连,该铰链轴从迷你门的侧表面突出,从而当迷你门打开时其旋转运动假定被旋转轴和油之间产生的摩擦力或液压力来阻尼。

[0004] 为将阻尼器安装到冰箱,当在现有技术中阻尼器与铰链轴安装在相同高度时,应该在开口的侧边缘和壳体的相应外壁之间在纵向上留有额外的空间来安装阻尼器。当阻尼器在横向上具有较大长度时,这种空间的需要限制了开口和迷你门的尺寸。此缺点在采用较大阻尼器来阻尼具有较大重量的迷你门时是非常明显的。增大阻尼力的另一可能的方式是使用具有更大粘性的流体的阻尼器。这些可能的方案将导致另一问题:对于具有不同特性的门而言,制造商要使用具有不同尺寸和/或类型的阻尼器。

[0005] 另外,现有技术中已知的是使用推-推(push-push)式开门单元以将迷你门锁定在关闭位置,以及将迷你门从锁定状态释放并产生打开力来推动迷你门远离关闭位置,从而迷你门能在迷你门的重力使其向下旋转之前开始旋转。这种开门单元被布置成与迷你门的上部相关联。对于不同特性的迷你门而言,发现有时候由这种开门单元产生的打开力在预开(pre-open)迷你门时不够可靠,特别是在迷你门和主门之间设有密封垫片时。

### 发明内容

[0006] 因此,本发明的目的在于克服上述的至少一个问题,并提供一种家具器具,特别是冰箱,其中,能对门自动产生足够的打开力来打开门。

[0007] 本发明的一方面涉及一种家用器具,特别是冰箱,包括:具有开口的壳体;门,能绕第一旋转轴线在其中开口被门关闭的关闭位置和其中开口被打开的打开位置之间旋转;以及第一开门单元,其被构造成至少在门处于关闭位置时对门产生第一打开力;其特征在于,包括第二开门单元,以至少在门处于关闭位置时对门产生第二打开力,其中第二开门单元布置成比第一开门单元更靠近第一旋转轴线。

[0008] 这样,能在门的不同区域对门产生足够的打开力。因此能期望使门被可靠和平滑地打开。

[0009] 被认为是本发明特征的其他独立特征或其他特征的组合在从属权利要求中进行

了阐述。

[0010] 根据本发明的优选实施例,门通过限定第一旋转轴线的铰链轴与壳体相连,且第二打开力作用于铰链轴,这在布置第二开门单元时特别有利且方便。

[0011] 根据本发明的优选实施例,所述第二开门单元布置成至少与第一旋转轴线相邻。

[0012] 根据本发明的优选实施例,第二开门单元包括弹簧。优选地,所述弹簧为扭簧。

[0013] 根据本发明的优选实施例,弹簧具有当弹簧处于自由状态时至少大体与第一旋转轴线平行的轴线。

[0014] 根据本发明的优选实施例,第一开门单元布置成与门的上边缘部分相关联。

[0015] 根据本发明的优选实施例,第一开门单元包括用于将门锁定在关闭位置的门锁元件。

[0016] 根据本发明的优选实施例,所述家用器具包括制动系统,用于当门在关闭位置和打开位置之间旋转时对门的旋转运动进行阻尼。

[0017] 根据本发明的优选实施例,第二开门单元与该制动系统相联。

[0018] 根据本发明的优选实施例,所述制动系统包括阻尼器和联接在门和阻尼器之间用于将门的运动传递到阻尼器的传动单元。

[0019] 根据本发明的优选实施例,阻尼器包括可旋转元件,其被构造成绕与第一旋转轴线相隔一段距离的第二旋转轴线旋转。

[0020] 根据本发明的优选实施例,传动单元包括能绕第一旋转轴线旋转的齿轮,第二开门单元与该齿轮相联。

[0021] 根据本发明的优选实施例,壳体包括存储室和用于选择性地打开或关闭该存储室的主门,其中开口穿过主门形成,且门与该主门相连。

[0022] 根据本发明的优选实施例,主门具有纵向侧壁以及侧部,所述侧部定位于该侧壁和与该侧壁相邻的开口的纵向边缘之间,且第二开门单元位于该侧部中。

[0023] 根据本发明的优选实施例,主门具有其内填充有绝热材料的绝热空间,且第二开门单元被封围在容纳腔室内,该容纳腔室设在该绝热空间中并与绝热材料相隔离。

[0024] 根据本发明的优选实施例,所述容纳腔室由外壳限定,且外壳与绕开口安装的框架相连。

[0025] 本发明的另一方面涉及一种家用器具,特别是冰箱,包括:具有开口的壳体;门,能绕第一旋转轴线在其中开口被门关闭的关闭位置和其中开口被打开的打开位置之间旋转;制动系统,用于当门在打开位置和关闭位置之间旋转时对门的旋转运动进行阻尼;以及开门单元,用于至少在门处于关闭位置时对门产生打开力;其中所述开门单元与所述制动系统相联。

[0026] 根据本发明的优选实施例,所述制动系统包括阻尼器和联接在门和阻尼器之间的传动单元。

[0027] 根据本发明的优选实施例,所述开门单元与传动单元相联。

[0028] 根据本发明的优选实施例,传动单元包括能绕第一旋转轴线旋转的齿轮,且开门单元与该齿轮相联。

[0029] 根据本发明的优选实施例,所述家用器具包括用于封围制动系统和开门单元的容纳腔室。

[0030] 根据本发明的优选实施例,壳体具有填充有绝热材料的绝热空间,容纳腔室设在该绝热空间中并与绝热材料相隔离。

[0031] 根据本发明的优选实施例,所述开门单元包括扭簧。

[0032] 但是,在结合附图进行阅读时从特定实施例的以下描述中,本发明构造与其他目的和优点一起将更加容易理解。

#### 附图说明

[0033] 附图用于提供对本发明的更进一步理解并组合在说明书中构成说明书的一部分,其示出了本发明的实施例,并与说明书一起用于解释本发明的原理。在附图中:

[0034] 图 1 是根据本发明优选实施例的冰箱的示意性前视图。

[0035] 图 2 是根据本发明优选实施例的冷藏室门的示意性透视图。

[0036] 图 3 是根据本发明优选实施例的图 1 所示 I-I 部分的放大剖视图。

[0037] 图 4 是根据本发明优选实施例与制动系统相联的门的示意性透视图。

[0038] 图 5 是根据本发明优选实施例的传动单元的示意性分解图。

[0039] 图 6 是根据本发明优选实施例的去除了罩元件的传动单元的侧视图。

#### 具体实施方式

[0040] 在对优选实施例的以下详细说明中,相同或类似的特征具有相同的附图标记。

[0041] 现在详细参考附图首先特别是图 1 和图 2。冰箱 1 包括壳体 2,其限定冷藏存储室(未示出),该冷藏存储室具有被冷藏室门 24 选择性地关闭和打开的正面开口。该冷藏室门 24 能绕纵向轴线旋转。

[0042] 在此实施例中,冷冻存储室(未示出)相对于冷藏存储室并排布置,并被冷冻室门 48 选择性地关闭或打开。冷藏室门 24 和冷冻室门 48 限定冰箱 1 的前表面。

[0043] 应当理解的是,虽然示出的优选实施例是并排式冰箱,但本发明并不限于此。

[0044] 冷冻室门 48 和冷藏室门 24 都具有手柄 60 便于使用者打开或关闭冷冻室门 48 和冷藏室门 24。

[0045] 冷藏室门 24 包括限定冷藏室门 24 的前表面的前壁 40、当冷藏室门 24 处于关闭位置时面对冷藏存储室的后壁 42。后壁 42 与前壁 40 隔开一段距离,且在其间形成有绝热空间(未示出),以容纳绝热材料。该绝热空间由冷藏室门 24 的上、下壁 37 和左、右侧壁 39 来闭合。

[0046] 当冷藏室门 24 打开时,周围空气进入冷藏存储室。周围空气通常温度高于由使用者或制造商设定的预设温度。在某些地区,周围空气包含较高湿度。因此,冰箱 1 的冷却回路必须进行工作来降低该冷藏室内的温度和 / 或湿度,这增加了冰箱 1 的能量消耗。为减小由于打开冷藏室门 24 造成的能量消耗,穿过冷藏室门 24 形成有开口 4,且该开口通常由门 6 关闭。

[0047] 通过此开口 4,使用者可以在不打开冷藏室门 24 的情况下接近冷藏存储室和 / 或冷藏室门 24 后侧上的存储空间,从而减少了冷藏存储室 26 和周围环境之间的热交换。

[0048] 开口 4 具有矩形形状并且包括下边缘 4a、上边缘 4b、和侧边缘 4c、4d。下边缘 4a 和上边缘 4b 在水平方向上横向延伸,侧边缘 4c、4d 在纵向上延伸。

[0049] 侧边缘 4c、4d 与主门 24 的相应侧壁 39 相隔一段距离。主门 24 具有侧部 25，每个侧部位于开口 4 的相应侧边缘 4c、4d 和主门 24 的相应侧壁 39 之间。

[0050] 冷藏室门 24 具有沿开口 4 安装的框架 38。框架 38 具有暴露于开口 4 的第一侧和面对该空间并因此暴露于该空间中的绝热材料的第二侧。

[0051] 开口 4 由门 6 选择性地关闭或者打开。对于冰箱而言，其上具有门 6 的冷藏室门 24 也能被称作主门，且门 6 能被称为迷你门或家用酒吧门 (home-bar door)。

[0052] 参考图 1-5，门 6 通过铰链轴 8 与冷藏室门 24 相连。铰链轴 8 在水平方向延伸并且其一端容纳在门 6 底部，另一端延伸超过门 6。

[0053] 铰链轴 8 限定第一旋转轴线 A，第一旋转轴线 A 与水平面平行，并与开口 4 的下边缘 4a 相邻。门 6 可绕第一旋转轴线 A 在打开位置和关闭位置之间旋转，在打开位置，门 6 被打开并因此开口 4 可被接近或进入，在关闭位置，开口 4 由门 6 关闭。优选地，门 6 当处于打开位置时与水平面大体平行。

[0054] 冰箱 1 优选地具有第一开门单元 43 以将门 6 锁定在关闭位置，以及将门 6 从锁定状态释放并产生第一打开力以将门 6 推离关闭位置。

[0055] 第一开门单元 43 可具有典型的推-推结构，通过推动门 6，门 6 被第一开门单元 43 的闩锁元件 44 锁定在关闭位置，从而阻止门 6 的向下移动，并且，通过再次推动门 6，门 6 从锁定状态释放，并且例如通过第一开门单元 43 的弹簧产生第一打开力，以将门 6 推离关闭位置。

[0056] 第一开门单元 43 优选地布置成与门 6 的上部相关联，从而门 6 能被容易地锁定，并且门 6 能以相对小的打开力开始旋转。

[0057] 当门 6 旋转到所述预定角度时（在此预定角度之后门 6 的重力能驱动门 6 向下旋转），在没有任何阻尼装置的情况下门 6 将由于重力而剧烈旋转。

[0058] 为避免门 6 的急剧下落，冰箱 1 包括制动系统 5 来阻尼门 6 的向下旋转运动。由制动系统 5 产生的阻尼力降低了门 6 打开时门 6 的旋转速度。

[0059] 与门 6 相联的制动系统 5 优选地定位于冷藏室门 24 的前壁 40 和后壁 42 之间。在此实施例中，开口 4 的每个下拐角具有一个制动系统 5。在下面的说明中，将描述定位在开口 4 的右下拐角处的制动系统 5。但是，应该注意的是，仅门 6 的一侧具有制动系统 5 也是可能的。

[0060] 制动系统 5 包括阻尼器 10 以产生阻尼力。在此实施例中，阻尼器 10 布置在开口 4 的下边缘 4a 的下面并与之隔开一段距离。阻尼器 10 还在纵向上位于门 6 的下面并与之隔开一段距离。

[0061] 如图 3 所示，阻尼器 10 具有腔室 22 和位于腔室 22 内侧的可旋转元件 20。可旋转元件 20 被构造成绕第二旋转轴线 B 旋转。第二旋转轴线 B 与第一旋转轴线 A 相隔一段距离并与之平行。

[0062] 腔室 22 被与可旋转元件 20 相接触的粘性流体（例如油）填充，从而当可旋转元件 20 旋转时，在可旋转元件 20 和粘性流体之间产生摩擦力。

[0063] 与图 1 结合来参考图 3-6，制动系统 5 包括传动单元 12。传动单元 12 联接在门 6 和阻尼器 10 之间。特别地，传动单元 12 的输入端与铰链轴 8 相联，其输出端与阻尼器 10 的可旋转元件 20 相联。

[0064] 当门 6 被打开时,门 6 的运动通过铰链轴 8 被传递到传动单元 12。传动单元 12 于是驱动可旋转元件 20 旋转。同时,克服可旋转元件 20 的旋转而产生摩擦力且该摩擦力通过传动单元 12 被传递到门 6。这样,门 6 的向下旋转运动被阻尼,且阻止了门 6 的剧烈下落。后面,将详细描述传动单元 12。

[0065] 布置在冷藏室门 24 的前壁 40 和后壁 42 之间的传动单元 12 在冷藏室门 24 的侧部 25 中位于开口 4 的旁边。传动单元 12 的输出端向下延伸超过开口 4 的下边缘 4a 以与阻尼器 10 相联。

[0066] 在此实施例中,传动单元 12 采用齿轮传动。传动单元 12 包括与铰链轴 8 相联的第一齿轮 14。第一齿轮 14 具有带孔(未示出)的齿轮轴 14a,铰链轴 8 插入该孔中。当铰链轴 8 旋转时,第一齿轮 14 被铰链轴 8 驱动,以绕第一旋转轴线 A 旋转。

[0067] 传动单元 12 还包括与阻尼器 10 相联的第二齿轮 18,以驱动阻尼器 10 的可旋转元件 20。第二齿轮 18 在此实施例中是圆柱齿轮,且能绕第二旋转轴线 B 旋转。第二齿轮 18 位于第一齿轮 14 下面。

[0068] 在此实施例中,传动单元 12 还包括在第一齿轮 14 和第二齿轮 18 之间串联连接的两个传动齿轮 15、16。与第一齿轮 14 相联的传动齿轮 15 具有平行于第一旋转轴线 A 的旋转轴线。传动齿轮 15 比第一齿轮 14 更靠近后壁 42。

[0069] 联接在传动齿轮 15 和第二齿轮 18 之间的传动齿轮 16 的旋转轴线的位置比第一齿轮 14 和传动齿轮 15 更低。传动齿轮 16 的旋转轴线与第一旋转轴线 A、第二旋转轴线 B、以及传动齿轮 15 的旋转轴线都在前后方向上隔开一段距离。如图 6 所示,传动齿轮 15、16 每个的旋转轴线都与由第一旋转轴线 A 和第二旋转轴线 B 限定的平面隔开一段距离。

[0070] 第一齿轮 14 的直径小于第二齿轮 18。传动单元 12 的从门 6 到阻尼器 10 的传动比小于 1。这样,阻尼器 10 就能保持在较低的速度,这在阻尼器采用粘性流体时特别有利。同时,来自阻尼器 10 的阻尼力可通过这种布置得到放大。

[0071] 制动系统 5 包括用于安装传动单元 12 的安装基座 50。安装基座 50 包括基座板 58 和多个从基座板 58 突出的突起 54a、54b、54c、54d。齿轮 14、15、16、18 分别通过它们的齿轮轴与突起 54a、54b、54c、54d 相连。突起 54a、54b、54c、54d 每个的轴线都分别与齿轮 14、15、16、18 的旋转轴线相同。

[0072] 圆柱形孔 55 形成在突起 54a 上并且贯穿基座板 58,以容纳铰链轴 8。于是铰链轴 8 被插入第一齿轮 14 的齿轮轴 14a 的孔中,用于与第一齿轮 14 相联。

[0073] 安装基座 50 优选地是一体件,例如,它可以通过插物模制工艺制成,这在控制突起 54a、54b、54c、54d 之间的距离方面特别有利,并因此能更精确地控制齿轮 14、15、16、18 之间的距离。

[0074] 制动系统具有与安装基座 50 相连的罩 52,罩 52 具有罩板 53,其大体平行于基座板 58。

[0075] 安装基座 50 包括多个从基座板 58 悬挂并朝罩 52 延伸的连接部 56。每个连接部 56 都具有带内螺纹的孔。连接部 56 在平行于第一旋转轴线 A 的方向上延伸。罩 52 具有穿过罩 52 的罩板 53 形成的多个孔 57。固定装置(未示出)例如螺钉被插过该孔 57 并分别插入到连接部分 56 的孔中,以将罩 52 固定到安装基座 50。齿轮 14、15、16、18 因此容纳在基座板 58 和罩板 53 之间。

[0076] 为确保当门 6 被打开时门 6 能可靠地旋转到所述预定角度（在此角度之后门 6 的重力能使门 6 向下旋转），优选地除第一开门单元 43 之外还提供第二开门单元 46，以在门 6 处于关闭位置时对门 6 产生第二打开力。这样，当门 6 从锁定状态释放时，第一和第二打开力使门 6 至少旋转到该预定角度，在该角度之后门 6 因为其重力而旋转。

[0077] 当门 6 处于关闭位置时，第二开门单元 46 的位置在纵向上比第一开门单元 43 低。当第一开门单元 43 定位成与门 6 的上部相关联时，第二开门单元 46 布置成比第一开门单元 43 更靠近第一旋转轴线。

[0078] 第二开门单元 46 与铰链轴 8 相联，因此第二打开力直接作用在铰链轴 8 上。在此实施例中，第二开门单元 46 包括扭簧 48。当扭簧 48 处于自由状态时，该扭簧 48 可具有至少大体平行于第一旋转轴线 A 的轴线。

[0079] 罩 52 包括空腔 49，在空腔 49 中，气缸 51 沿第一旋转轴线 A 朝安装基座 50 延伸。扭簧 48 与气缸 51 相连，扭簧 48 的第一端与罩 52 固定地相联。扭簧 48 的第二端与第一齿轮 14 的齿轮轴 14a 相联。

[0080] 特别地，空腔 49 在靠近安装基座 50 的一侧开口，以容纳铰链轴 14a。气缸 51 具有被插入到铰链轴 14a 的孔中的前部。齿轮轴 14a 具有从其外表面突出的安装突起 47。安装突起 47 内具有在平行于第一旋转轴线 A 的方向延伸的容纳孔。扭簧 48 的第二端容纳在安装突起 47 的该容纳孔中。这样，第二开门单元 46 就与第一齿轮 14、铰链轴 8、和制动系统 5 相联。

[0081] 当门 6 保持在关闭位置时，扭簧 48 被扭转，因此具有因扭转产生的势能。当通过推第一开门单元 43 而将门 6 从锁定状态释放时，扭簧 48 的扭矩和第一开门单元 43 产生的第一打开力驱动铰链轴 8 旋转，这使门 6 向下旋转。

[0082] 在此实施例中，扭簧 48 的势能在门 6 到达其打开位置时被消耗，即，当门 6 处于打开位置时扭簧 48 处于自由状态。因此，当门 6 从关闭位置旋转到打开位置时，第二打开力连续地作用于门 6 上。但是，当门 6 从关闭位置旋转到打开位置时，第二打开力减小，且其在门 6 因重力而旋转之后对门 6 旋转速度的影响能被忽略，因为第二打开力远小于由制动系统 5 产生的阻尼力和门 6 的重力。

[0083] 如上所述，制动系统 5 布置在冷藏室门 24 的前壁 40 和后壁 42 之间。为防止绝热材料与传动单元 12 和阻尼器 10 接触，传动单元 12 和阻尼器 10 被封围在外壳 28 中，该外壳 28 使制动系统 5 与绝热材料隔绝开，如图 3 所示。

[0084] 优选地，外壳 28 具有本体 30，其限定用于容纳传动单元 12 的阻尼器 10 的容纳腔室 32。容纳腔室 32 设在冷藏室门 24 的绝热空间内。容纳腔室 32 在其一端开口，以允许插入传动单元 12 和阻尼器 10。在传动单元 12 和阻尼器 10 被容纳于容纳腔室 32 中之后，盖子 34、36 与本体 30 相连，以关闭容纳腔室 32，从而容纳腔室 32 与绝热空间中的绝热材料相隔离。

[0085] 外壳 28 与框架 38 相连。这在发泡主门 24 时对于定位外壳 28 非常有利。框架 38 具有暴露于开口 4 的第一侧和面对绝热空间的相反的第二侧。外壳 28 在第二侧与框架 38 相连。外壳 28 的本体 30 例如通过插物模制工艺优选地被做成框架 38 的一体部件。

[0086] 特别地，外壳 28 位于框架 38 的下拐角，且容纳腔室 32 沿下边缘 4a 和侧边缘 4c 延伸。

[0087] 在如上所示例的实施例中,制动系统 5 被构造成阻尼冷藏室门(主门)中的门 6 的运动。但是,本发明并不限于此。例如,本发明还适用于具有单个门的家用器具,例如洗碗机和烤箱等。这种家用器具的单个门也可以根据本发明被阻尼,特别是当门可绕水平轴旋转时。

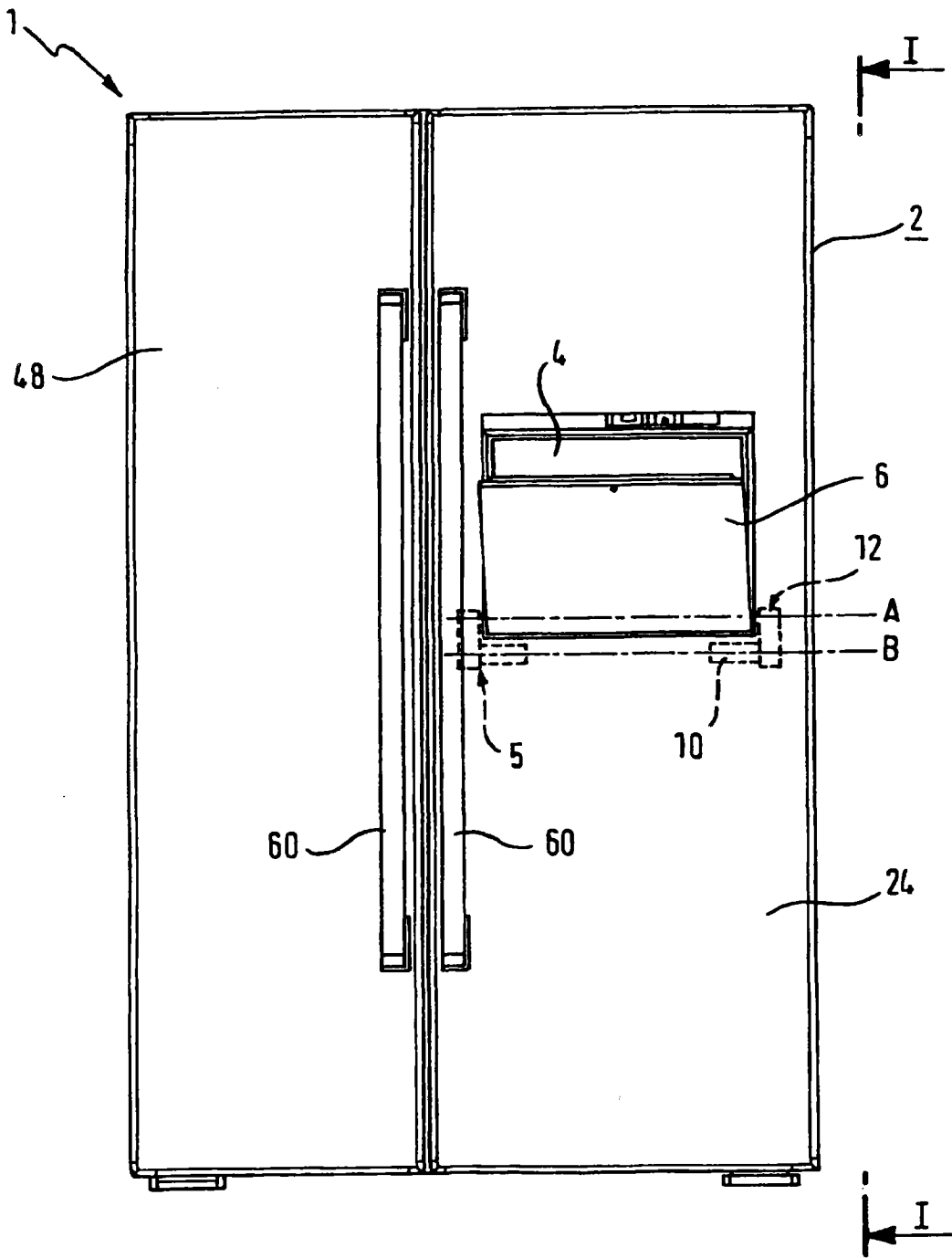


图 1

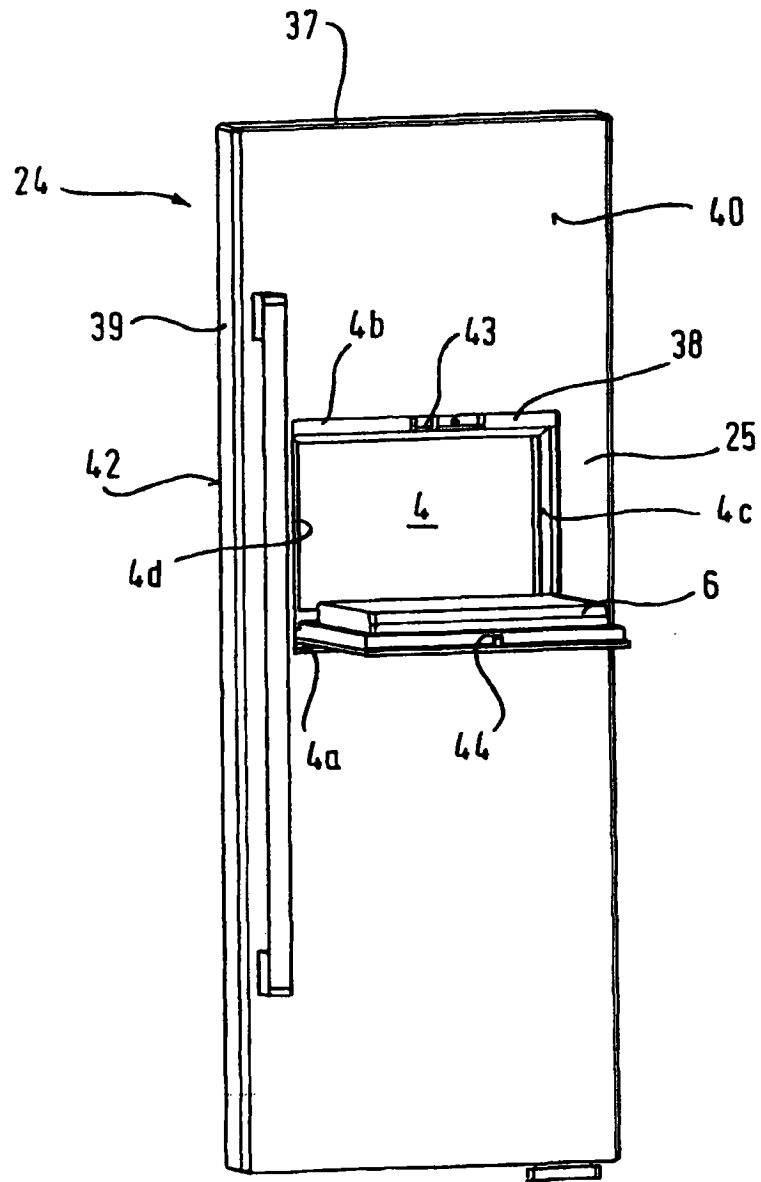


图 2

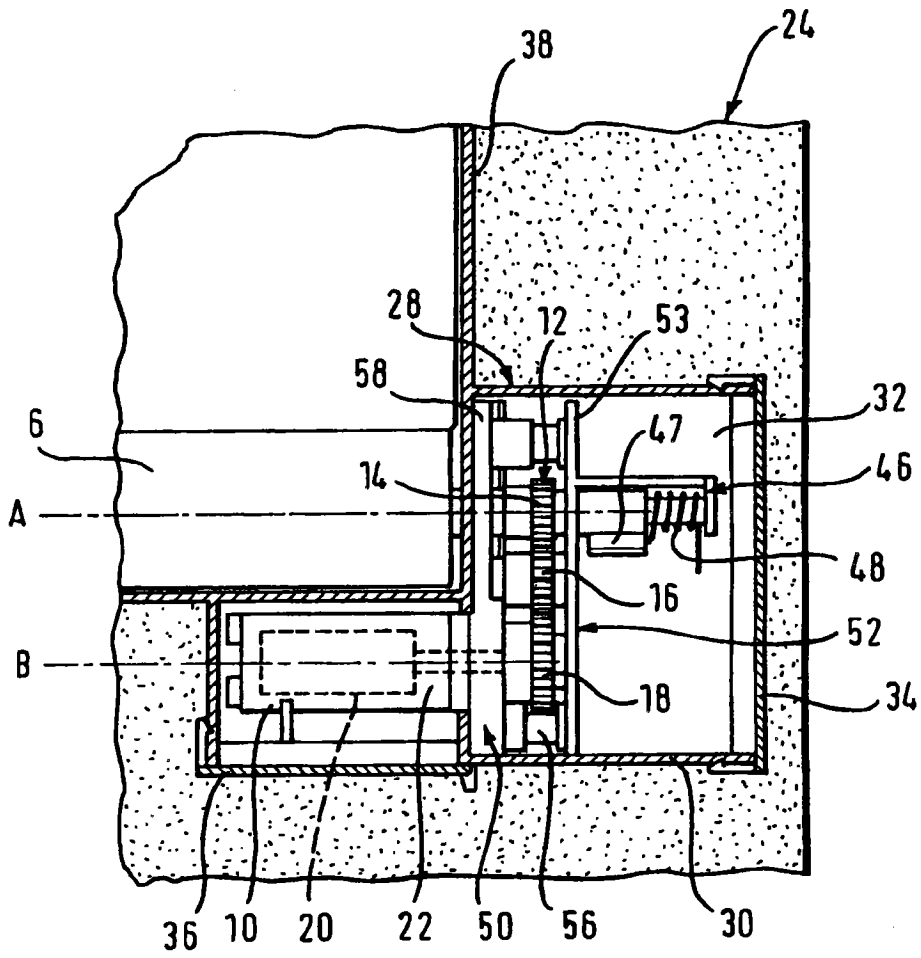


图 3

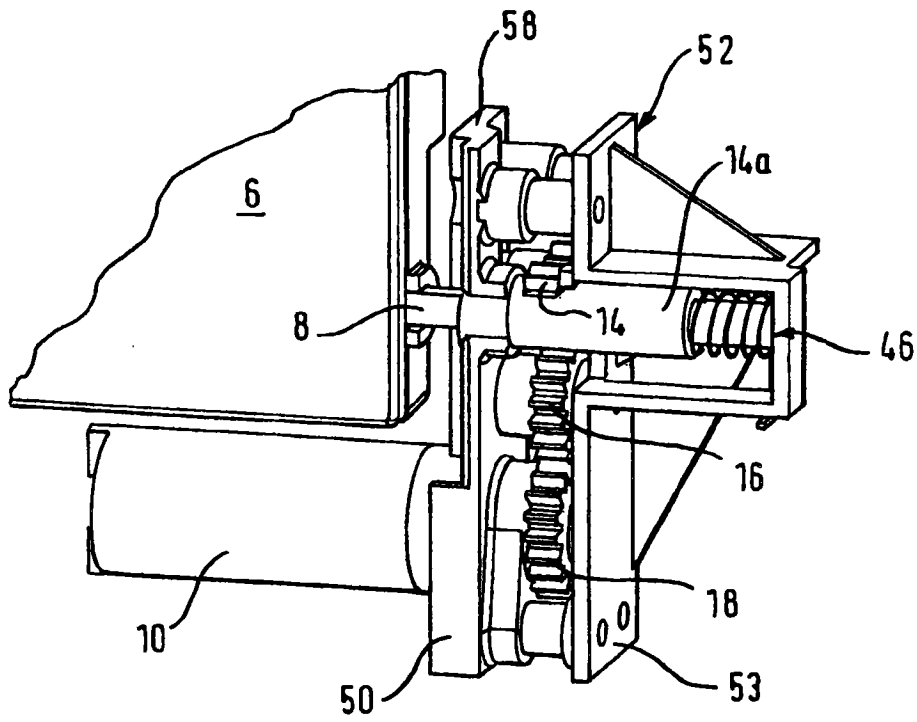


图 4

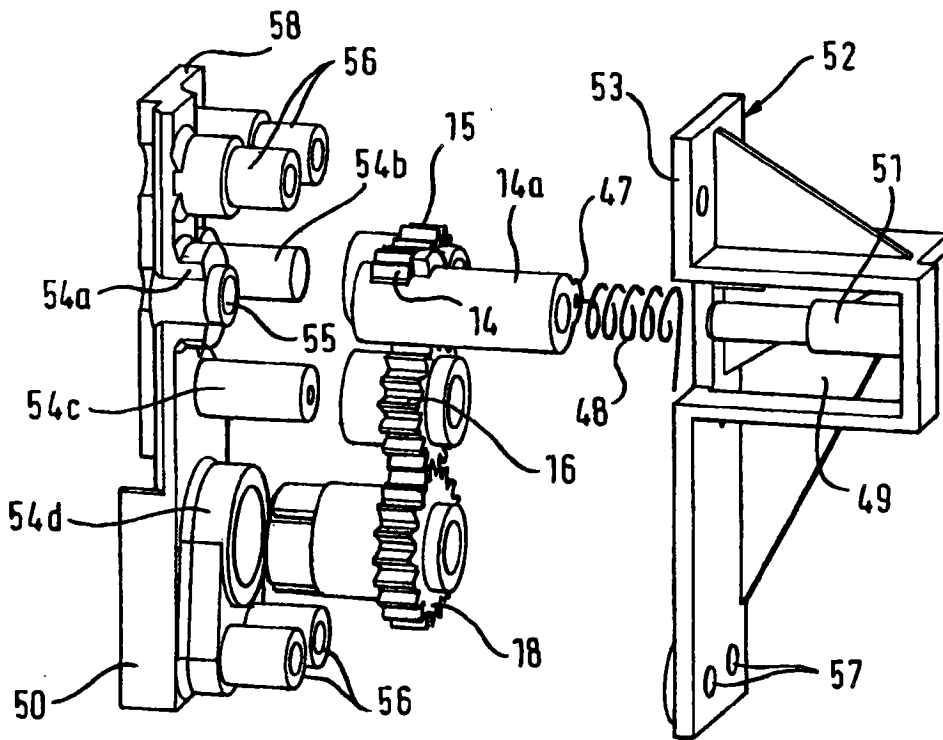


图 5

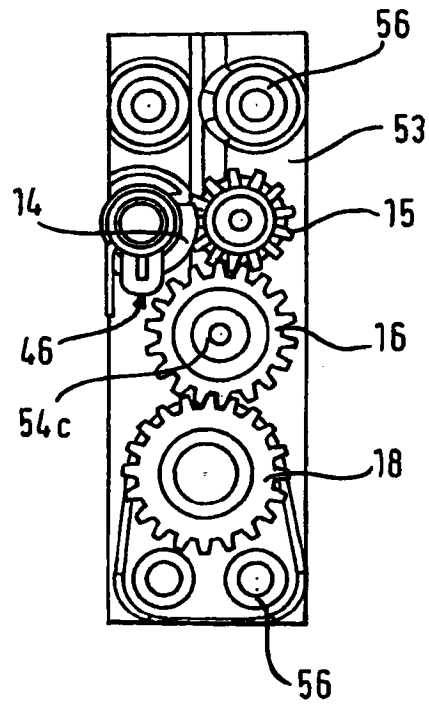


图 6