



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107531432 B

(45)授权公告日 2020.02.07

(21)申请号 201680023620.4

(22)申请日 2016.04.22

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107531432 A

(43)申请公布日 2018.01.02

(30)优先权数据
PA201500251 2015.04.23 DK

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.10.23

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/DK2016/000018 2016.04.22

(87)PCT国际申请的公布数据
W02016/169566 EN 2016.10.27

(73)专利权人 居适家建筑技术有限公司
地址 丹麦兰讷斯

(72)发明人 弗莱明·阿尔斯莱夫·克里斯滕森

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 魏金霞 王艳江

(51)Int.Cl.
B65G 59/10(2006.01)

(56)对比文件
CN 203699403 U, 2014.07.09,
CN 201512313 U, 2010.06.23,
JP 2008310378 A, 2008.12.25,
JP S57137230 A, 1982.08.24,
FR 2561634 A1, 1985.09.27,
US 4169541 A, 1979.10.02,

审查员 陈彦飞

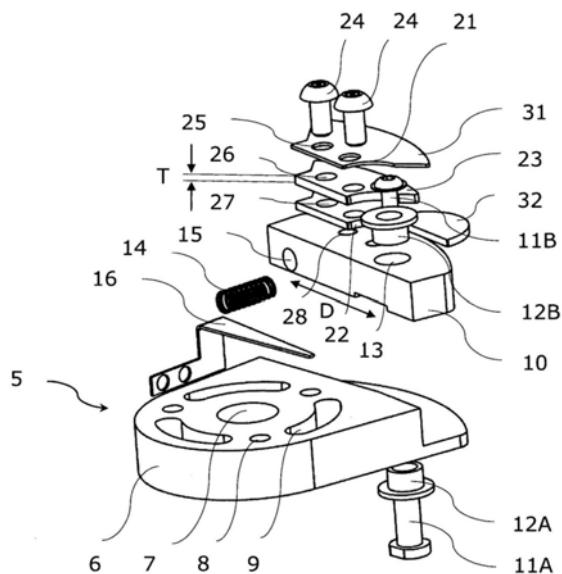
权利要求书3页 说明书11页 附图6页

(54)发明名称

用于紧密堆叠的物体的解套叠元件

(57)摘要

本发明涉及一种用于解套叠装置的解套叠元件(5)。解套叠装置意在将堆叠的物体(1,2)沿预定的解套叠方向解套叠。该解套叠元件(5)至少具有基部(6)和接触部段(31)。基部(6)意在被设置在接触部段(31)与解套叠装置的驱动元件(33)之间。驱动元件(33)意在用于以旋转的或平移的方式驱动解套叠元件(5)。当解套叠元件(5)安装在解套叠装置中时,接触部段(31)能够在延伸位置与缩回位置之间弹性地移位。



1. 一种用于解套叠装置的解套叠元件 (5), 所述解套叠装置意在将堆叠的物体 (1, 2) 沿预定的解套叠方向解套叠,

- 其中, 所述解套叠元件 (5) 至少具有基部 (6) 和接触部段 (31), 其中, 所述基部 (6) 意在设置于所述接触部段 (31) 与所述解套叠装置的驱动元件 (33) 之间, 并且其中, 所述驱动元件 (33) 意在以旋转的或平移的方式驱动所述基部 (6), 并且

- 其中, 当所述基部 (6) 被设置在所述接触部段 (31) 与所述解套叠装置的所述驱动元件 (33) 之间时以及当所述解套叠元件 (5) 安装在所述解套叠装置中时, 所述接触部段 (31) 能够通过于所述接触部段 (31) 的延伸位置与缩回位置之间被弹性地移位而朝向及远离一叠托盘偏置, 其特征在于,

所述接触部段 (31) 借助于所述接触部段 (31) 能够相对于所述基部 (6) 弹性地移位而能够在所述延伸位置与所述缩回位置之间弹性地移位。

2. 根据权利要求1所述的解套叠元件, 其中, 所述接触部段 (31) 借助于所述基部 (6) 能够相对于所述驱动元件 (33) 弹性地移位而能够在所述延伸位置与所述缩回位置之间弹性地移位。

3. 根据权利要求1或2所述的解套叠元件 (5), 其中, 接触部段 (31) 在所述解套叠元件 (5) 安装在所述解套叠装置中时插入位于待从所述解套叠装置中解套叠的所述堆叠的物体中的第一物体 (1) 的边缘 (3) 与所述堆叠的物体中的第二物体 (2) 的边缘 (3) 之间的间隙 (4) 中,

- 其中, 所述第一物体 (1) 是相对于所述预定的解套叠方向的最外面的物体, 并且其中, 所述第二物体 (2) 是位于所述第一物体 (1) 与其余成叠的物体之间的物体, 并且

- 其中, 所述接触部段 (31) 在所述堆叠的物体于所述解套叠装置中解套叠期间进入所述间隙 (4), 与所述第一物体 (1) 的边缘 (3) 相接触, 并且能够从所述延伸位置弹性地移位至所述缩回位置。

4. 根据权利要求1或2所述的解套叠元件, 其中, 所述接触部段 (31) 经由弹性元件 (14) 由所述基部 (6) 支承, 其中, 所述接触部段 (31) 在所述堆叠的物体于所述解套叠装置中解套叠期间能够相对于所述基部 (6) 在延伸位置与缩回位置之间移位, 并且其中, 所述弹性元件将所述接触部段 (31) 相对于所述基部 (6) 朝向所述延伸位置偏置。

5. 根据权利要求4所述的解套叠元件, 其中, 所述接触部段 (31) 经由枢转接合件 (11A) 由所述基部 (6) 支承, 其中, 所述枢转接合件 (11A) 允许所述接触部段 (31) 相对于所述基部 (6) 在所述延伸位置与所述缩回位置之间进行枢转移位。

6. 根据权利要求5所述的解套叠元件, 其中, 所述弹性元件 (14) 是所述枢转接合件 (11A) 的一部分, 反之, 所述枢转接合件 (11A) 是所述弹性元件 (14) 的一部分, 其中, 所述弹性元件 (14) 和所述枢转接合件 (11A) 允许所述接触部段 (31) 相对于所述基部 (6) 进行枢转弹性移位, 并且其中, 所述弹性元件将所述接触部段 (31) 相对于所述基部 (6) 朝向所述延伸位置偏置。

7. 根据权利要求1或2所述的解套叠元件 (5),

- 其中, 所述解套叠元件 (5) 具有位于下述位置处的弹性元件 (14), 所述解套叠元件 (5) 意在于所述弹性元件 (14) 的所述位置处安装至所述解套叠装置的驱动元件 (33), 其中, 所述解套叠元件 (5) 在所述堆叠的物体于所述解套叠装置中解套叠期间能够在所述延伸位置

与所述缩回位置之间移位,并且其中,所述弹性元件(14)在所述解套叠元件安装在所述解套叠装置的所述驱动元件(33)处时将所述解套叠元件(5)朝向所述延伸位置偏置。

8. 根据权利要求4所述的解套叠元件(5),其中,所述弹性元件(14)选自下述元件:盘簧、板簧、螺旋弹簧、气动弹簧、液压弹簧、对极磁体。

9. 根据权利要求3所述的解套叠元件(5),其中,所述接触部段(31)包括弹性部分,并且其中,在所述堆叠的物体于所述解套叠装置中解套叠期间,所述接触部段(31)的在所述延伸位置与所述缩回位置之间的弹性移位是所述接触部段(31)所包含的所述弹性部分的弹性移位。

10. 根据权利要求1或2所述的解套叠元件(5),其中,所述解套叠元件(5)包括具有所述接触部段(31)的第一元件(21)和具有支承部段(32)的第二元件(22),其中,所述支承部段(32)设置在沿所述预定的解套叠方向与所述接触部段(31)相距一距离(T)处,并且其中,所述距离(T)在0.1mm至10.0mm之间。

11. 根据权利要求10所述的解套叠元件(5),其中,所述距离(T)在0.1mm至5.0mm之间。

12. 根据权利要求11所述的解套叠元件(5),其中,所述距离(T)在0.1mm至3.0mm之间。

13. 根据权利要求12所述的解套叠元件(5),其中,所述距离(T)在0.1mm至2.0mm之间。

14. 一种具有根据权利要求1至13中的任一项所述的解套叠元件(5)的解套叠装置,其中,所述解套叠装置用于将堆叠的物体(1,2)沿预定的解套叠方向解套叠,并且

-其中,所述解套叠装置具有驱动元件(33),所述驱动元件(33)用于在所述堆叠的物体的解套叠期间操作所述解套叠元件(5),

-其中,所述驱动元件(33)在所述堆叠的物体于所述解套叠装置中解套叠期间进行围绕沿所述预定的解套叠方向的轴线的至少部分旋转运动,并且

-其中,所述解套叠元件(5)的所述接触部段(31)在所述解套叠元件(5)的所述至少部分旋转运动期间进行在延伸位置与缩回位置之间的平移运动,

-其中,所述接触部段(31)在所述平移运动的初步阶段期间处于延伸位置并且延伸到所述堆叠的物体中的第一物体(1)的边缘与所述堆叠的物体中的第二物体(2)的边缘之间的间隙(4)中,并且

-其中,所述接触部段(31)在所述平移运动的后期阶段期间与所述第一物体的边缘相接触,并且所述接触部段(31)在所述平移运动的再后期阶段期间从所述延伸位置弹性地移位至缩回位置。

15. 根据权利要求14所述的解套叠装置,其中,所述驱动元件(33)在所述堆叠的物体于所述解套叠装置中解套叠期间进行围绕平行于所述预定的解套叠方向的轴线的至少部分旋转运动。

16. 根据权利要求14或15所述的解套叠装置,

-其中,所述解套叠装置具有位于下述位置处的弹性元件,所述驱动元件(33)于所述弹性元件的所述位置处安装至所述解套叠装置的框架,

-其中,所述驱动元件(33)的一个部分在所述堆叠的物体于所述解套叠装置中解套叠期间能够在所述延伸位置与所述缩回位置之间移位,其中,所述解套叠元件安装到所述驱动元件(33)的所述一个部分上,并且

-其中,所述弹性元件将所述驱动元件(33)的所述一个部分朝向所述延伸位置偏置。

17. 一种具有根据权利要求1至13中的任一项所述的解套叠元件的解套叠装置，
- 其中，所述驱动元件(33)在堆叠的物体(1,2)于所述解套叠装置中解套叠期间沿着倾斜于所述预定的解套叠方向的轴线进行至少平移运动，
 - 其中，所述接触部段(31)在所述驱动元件(33)的平移运动期间进行朝向所述堆叠的物体(1,2)的平移运动，
 - 其中，所述接触部段(31)在所述驱动元件(33)的平移运动的初步阶段期间延伸到所述堆叠的物体中的第一物体(1)的边缘与所述堆叠的物体中的第二物体(2)的边缘之间的间隙(4)中，并且
 - 其中，所述接触部段(31)在平移运动的后期阶段期间与所述第一物体(1)的边缘相接触，并且所述接触部段(31)在平移运动的再后期阶段期间从延伸位置弹性地移位至缩回位置。
18. 根据权利要求17所述的解套叠装置，其中，所述驱动元件(33)在所述堆叠的物体(1,2)于所述解套叠装置中解套叠期间沿着垂直于所述预定的解套叠方向的轴线进行至少平移运动。
19. 根据权利要求17或18所述的解套叠装置，
- 其中，所述解套叠装置具有位于下述位置处的弹性元件，所述驱动元件(33)于所述弹性元件的所述位置处安装至所述解套叠装置的框架，
 - 其中，所述驱动元件(33)的一个部分在所述堆叠的物体于所述解套叠装置中解套叠期间能够在所述延伸位置与所述缩回位置之间移位，其中，所述解套叠元件安装到所述驱动元件(33)的所述一个部分上，并且
 - 其中，所述弹性元件将所述驱动元件(33)的所述一个部分朝向所述延伸位置偏置。
20. 一种用于使用根据权利要求1至13中的任一项所述的解套叠元件对堆叠的物体进行解套叠的方法，其中，
- 所述接触部段(31)在所述堆叠的物体于所述解套叠装置中解套叠期间与所述堆叠的物体中的第一物体(1)的边缘(3)相接触，并且
 - 其中，所述接触部段(31)相对于延伸位置向缩回位置弹性地移位至少0.1mm。
21. 根据权利要求20所述的方法，其中，所述接触部段(31)相对于延伸位置向缩回位置弹性地移位至少0.5mm。
22. 根据权利要求21所述的方法，其中，所述接触部段(31)相对于延伸位置向缩回位置弹性地移位至少1mm。
23. 根据权利要求22所述的方法，其中，所述接触部段(31)相对于延伸位置向缩回位置弹性地移位1mm至20mm。

用于紧密堆叠的物体的解套叠元件

技术领域

[0001] 本发明涉及将紧密堆叠的物体从解套叠装置中沿预定的解套叠方向解套叠。通过解套叠元件来执行解套叠,该解套叠元件具有当解套叠元件安装在解套叠装置中时用于插入由待从解套叠装置中解套叠的一叠物体中的第一物体和第二物体的边缘形成的间隙中的接触部段。第一物体是在预定的解套叠方向上的最外面的物体,并且第二物体是位于最外面的第一物体与其余成叠的物体之间的后续物体。本发明还涉及用于堆叠物体的解套叠的解套叠装置,并且涉及用于将堆叠的物体从解套叠装置中解套叠的方法。

背景技术

[0002] 许多类型的产品如冰淇淋、肉制品和预制食品都包装在具有带有边缘的腔的物体中。该物体可以是托盘、碗或杯。该物体被成形为用于以节省空间的嵌套堆叠的方式包装、运输和储存到现场,其中,待被容纳的产品被填充到该物体中。

[0003] 物体的堆叠也便于将物体装载到解套叠装置中。该解套叠装置可以定位在传送带上方,该传送带将从堆叠中解套叠之后的物体从嵌套堆叠处输送到传送机和填料站,在该填料站中,食品或其他产品被填充到物体的腔中。已填充的物体随后可以通过被施加盖或其他密封装置进行密封,并且根据需要例如热处理、贴标等进行进一步加工。

[0004] 为了实现高速填充和后续处理,物体必须在解套叠装置中可靠地并且以高速度从嵌套堆叠中解套叠。

[0005] 然而,令人满意的解套叠是难以获得的,其中,由于物体的形状和/或由于制成物体的材料而使物体可能非常紧密地堆叠在一起。物体的形状可以是具有或多或少的圆角的矩形、三角形或其他多边形形状,或圆形、椭圆形或沿着物体的周边的任何形状。物体的材料可以特别地是诸如聚丙烯、PET、APET、CPET、HICPET、OPS的塑料,或诸如铝的金属,或诸如纸板、纸和薄木片的纤维制品,或可以制造及用于平面的或立体的薄片的构型中的任何其他材料。

[0006] 由于将物体保持在堆叠体上的摩擦力和真空力,难以实现从嵌套堆叠中将物体解套叠的快速和精确的定时。无法以快速且精确的方式及时将物体从物体的嵌套堆叠中解套叠可能导致后续生产线的间歇停止。

[0007] 由于解套叠装置必须支承物体的堆叠并且同时释放堆叠中的物体,所以难以构造出快速且精确地将物体解套叠的解套叠装置。为了每一次仅使所需数量的物体更快速且更精确地解套叠,常规的解套叠装置已经利用了各种机构来对物体进行解套叠。

[0008] WO 2005/044703——该文献通过引用并入本文——公开了一种用于在预定的解套叠方向上将堆叠的物体解套叠的装置。该解套叠装置具有用于重复地实施一次使至少一个物体解套叠的至少一个解套叠元件。所述解套叠元件具有第一支承构件和第二支承构件,第一支承构件用于支承堆叠物体的第一物体,第二支承构件用于支承堆叠物体的第二物体。第一物体是最外面的物体,并且预期随后在预定的解套叠方向上立即释放。第二物体是与第一物体相邻并且位于第一物体与其余的物体堆叠体之间的物体。所述解套叠元件在

初始旋转方向上旋转,所述初始旋转方向取决于待从第一支承构件的支承和所述物体堆叠体释放的至少一个初始第一物体,而同时初始第二物体仍然由第二支承构件支承。

[0009] GB 935,833还公开了一种用于容器的分配器。多个指状支承杆在邻近于容器下降所通过的开口处摆动。杆朝向开口的边缘延伸,并且每个杆具有交替地接合并支承容器的棱缘的一对竖向和横向间隔的指状件。指状件的竖向间距大体等于棱缘的竖向厚度。指状件中的一个指状件可竖向伸缩,以补偿容器棱缘的厚度的常规制造容差变化。该分配器不适用于紧密堆叠的容器。分配器仅补偿容器的棱缘的厚度。该分配器不能补偿容器棱缘之间的可能变化的距离。

发明内容

[0010] 本发明的目的是实现物体从包含紧密堆叠的物体的一叠物体中解套叠。本发明的又一目的是实现物体从如下所述的一叠物体中解套叠:其中,所述一叠物体包含的所述物体堆叠成具有沿着叠层的纵向延伸看到的由物体的边缘形成的间隙的变化的延伸量。

[0011] 物体的紧密堆叠是指,其中,沿着物体的叠层的延伸看到的由堆叠的物体的边缘形成的间隙的延伸量小于5mm、可能地小于2mm或者甚至小于1mm。

[0012] 本发明的目的通过解套叠元件实现,其中,解套叠元件至少具有基部和接触部段,其中,基部意在设置于接触部段与解套叠装置的驱动元件之间,其中,驱动元件意在以旋转的或平移的方式驱动基部,并且其中,接触部段在当基部设置于接触部段与解套叠装置的驱动元件之间时以及在当解套叠元件安装在解套叠装置中时能够通过接触部段的延伸位置与缩回位置之间弹性地移位而朝向或远离一叠托盘偏置。

[0013] 接触部段的延伸位置是与接触部段的缩回位置相比更多地朝向堆叠物体的位置,接触部段的缩回位置是与接触部段的延伸位置相比更少地朝向堆叠物体的位置。

[0014] 能够弹性地移位的接触部段使得接触部段是柔性的,接触部段能够调节为适应间隙内的任何容限,并且接触部段位于解套叠元件与一叠物体之间。容限可以是由物体的边缘形成的间隙的延伸量的容限——其中,物体的边缘在平行于物体的解套叠方向上形成间隙——以及在朝向物体的边缘的间隙内的容限。

[0015] 根据本发明的解套叠元件的重要方面在于:接触部段能够在当解套叠元件安装在解套叠装置中时在延伸位置与缩回位置之间弹性地移位。接触部段在当解套叠元件安装在解套叠装置中时在延伸位置与缩回位置之间的弹性移位使得在物体的解套叠期间接触部段停留在间隙中并且使得在物体的解套叠期间接触部段总是接触物体的边缘。

[0016] 如果接触部段不能够弹性地移位,则正如现有技术中的解套叠装置那样,会发生接触部段滑出间隙以及/或者接触部段未接触物体的边缘的风险,从而导致无法解套叠。

[0017] 如果接触部段不能够弹性地移位,则正如现有技术中的解套叠装置那样,如果一叠物体可能由于物体的边缘与解套叠装置的导轨(参见图4和图5)之间的容限而在解套叠装置内移位——其中,该一叠物体设置在导轨之间,则可能会发生接触部段的滑动。如果一叠物体在解套叠装置内移位,则也可能会发生接触部段与物体的边缘未接触。

[0018] 如果接触部段不能够弹性地移位,则正如现有技术中的解套叠装置那样,如果接触部段所接合的平行于分配方向的间隙的延伸量被限制,则也可能会发生接触部段的滑动。如果沿平行于分配方向的方向看到的间隙的延伸量小于也沿平行于分配方向的方向看

到的在相邻的托盘的边缘之间的延伸量,则可能会发生间隙的受限的延伸量。沿平行于分配方向的方向看到的间隙的受限的延伸量可以是在紧密堆叠的物体中的情况(参见图1A和图1B)。

[0019] 根据本发明的解套叠元件的一个可能的实施方式,接触部段在当解套叠元件安装在解套叠装置中时借助于接触部段能够相对于基部弹性地移位而能够在延伸位置与缩回位置之间弹性地移位。弹性移位可以发生在接触部段自身与基部之间,并且其中,基部相对于解套叠装置的驱动元件而支承接触部段,并且解套叠元件安装在该驱动元件上。在安装在解套叠装置中时,仅接触部段——而非整个解套叠元件——能够在延伸位置与缩回位置之间弹性地移位,因而使得解套叠元件安全且牢固地设置于解套叠装置,同时仍然实现本发明的目的,即,将紧密堆叠的物体可靠地解套叠。

[0020] 在如上所述的本发明的一个可能的实施方式中,在延伸位置中,接触部段在安装在解套叠装置中时位于相对于最外面的第一物体的位置比基部的位置更靠近待解套叠的最外面的第一物体的位置中。在缩回位置中,接触部段位于与接触部段处于延伸位置中的情况相比更多地朝向基部的位置中。延伸位置和缩回位置均是沿接触部段的弹性移位的方向观察的。

[0021] 根据本发明的解套叠元件的另一实施方式,接触部段在当解套叠元件安装在解套叠装置中时借助于基部能够相对于驱动元件弹性地移位而能够在延伸位置与缩回位置之间弹性地移位。作为接触部段相对于基部弹性地移位的替代,弹性移位可以发生在支承接触部段的基部与解套叠装置的驱动元件之间,解套叠元件安装在该驱动元件上。

[0022] 在如上所述的本发明的其他可能的实施方式中,接触部段位于使其在位于延伸位置和缩回位置两者中时相对于基部均相同的位置中。然而,在接触部段处于延伸位置中时,基部在安装至驱动元件时位于相对于最外面的第一物体的位置比驱动元件更靠近待解套叠的最外面的第一物体的位置中。在接触部段处于缩回位置中时,基部位于与接触部段处于延伸位置中的情况相比更多地朝向驱动元件的位置。延伸位置和缩回位置是沿接触部段的弹性移位的方向观察的。

[0023] 根据本发明的解套叠元件的方面,当解套叠元件安装在解套叠装置中并且在解套叠装置中操作时,接触部段插入位于待从解套叠装置中解套叠的一叠物体中的第一物体的边缘与第二物体的边缘之间的间隙中,其中,第一物体是相对于预定的解套叠方向的最外面的物体,并且其中,第二物体是位于第一物体与其余的套叠的物体之间的物体,并且其中,在物体于解套叠装置中解套叠期间,接触部段进入间隙并与第一物体的边缘相接触,并且能够在延伸位置与缩回位置之间弹性地移位。

[0024] 根据本发明的方面,接触部段经由弹性元件由基部支承,其中,接触部段能够相对于基部在延伸位置与缩回位置之间弹性地移位,并且其中,弹性元件将接触部段相对于基部朝向延伸位置偏置。

[0025] 设置在基部与接触部段之间的弹性元件致使解套叠元件能够使接触部段弹性地移位。在基部与接触部段之间的弹性元件还促使可以根据弹性模量来选择弹性元件,该弹性模量是在物体的解套叠期间使接触部段用于接触第一物体所需要或期望的。

[0026] 根据本发明的另一方面,接触部段经由枢转接合件由基部支承,其中,枢转接合件允许接触部段相对于基部在延伸位置与缩回位置之间进行枢转移位。枢转接合件致使:接

触部段沿着枢转接合件的轴线由基部支承,在接触部段中,接触部段相对于基部绕枢转接合件枢转,并且接触部段能够相对于基部弹性地移位。

[0027] 根据本发明的可能的方面,弹性元件是枢转接合件的一部分,反之,枢转接合件是弹性元件的一部分,其中,弹性元件和枢转接合件允许接触部段相对于基部进行枢转弹性移位,并且其中,弹性元件将接触部段相对于基部朝向延伸位置偏置。通过使弹性元件作为枢转接合件的一部分,枢转接合件致使:接触部段沿着枢转接合件的轴线由基部支承,在接触部段中,接触部段相对于基部绕枢转接合件枢转,并且在接触部段中,接触部段相对于基部被朝向延伸位置偏置。

[0028] 根据本发明的另一替代方面,解套叠元件具有位于下述位置处的弹性元件:解套叠元件于该弹性元件的位置处安装至解套叠装置的驱动元件,并且其中,解套叠元件的一个部分在当解套叠元件安装在解套叠装置中——解套叠元件的一个部分安装在该解套叠装置上——时能够在延伸位置与缩回位置之间移位,并且其中,弹性元件在当解套叠元件安装至解套叠装置的驱动元件时将解套叠元件的一个部分朝向延伸位置偏置。弹性地安装至解套叠装置的驱动元件的解套叠元件使得整个解套叠元件——而不仅是接触部段或解套叠元件的基部——能够在安装在解套叠装置中时在延伸位置与缩回位置之间弹性地移位。整个解套叠元件的弹性移位通过将解套叠元件经由衬套——比如弹性衬套、可能的橡胶衬套、弹簧衬套或磁性衬套——而安装至解套叠装置的驱动元件来实现。

[0029] 在如上所述的本发明的另一替代方面,接触部段位于使其在位于延伸位置和缩回位置两者中时相对于基部均相同的位置中。此外,基部位于使其关于延伸位置和缩回位置两者而相对于驱动元件均相同的位置中。然而,在接触部段处于延伸位置中时,驱动元件的一个部分——基部于该一个部分处安装至驱动元件——位于相比于驱动元件的另一部分——驱动元件于该另一部分处安装至解套叠装置的框架——的位置而更靠近待解套叠的最外面的第一物体的位置。在接触部段处于缩回位置中时,驱动元件的一个部分位于与接触部段处于延伸位置中的情况相比更多地朝向驱动元件的位置。延伸位置和缩回位置均是沿接触部段的弹性移位的方向观察的。

[0030] 根据本发明的另一替代方面,解套叠装置具有位于下述位置处的弹性元件:驱动元件在该位置处安装至解套叠装置的框架,其中,驱动元件在安装在解套叠装置的框架中时能够在延伸位置与缩回位置之间移位,并且其中,弹性元件将驱动元件朝向延伸位置偏置。驱动元件自身——比如解套叠装置的用于驱动解套叠元件的驱动轴——可以是可弹性移位的。驱动元件可以在衬套——比如橡胶衬套——中或者沿着机械弹簧而安装至解套叠装置的框架,这使驱动轴能够在延伸位置与缩回位置之间弹性地移位。驱动元件的弹性移位也可以由驱动元件自身提供,该驱动元件由比如塑料材料之类的材料制成,该驱动元件能够弹性地移位至使得接触部段在当解套叠元件安装至驱动元件时能够弹性地移位的程度。

[0031] 在本发明的这种替代方面,接触部段不相对于解套叠元件的基部移位。解套叠元件也不相对于驱动元件移位。在本发明的这种替代方面,驱动元件连同安装至驱动元件的解套叠元件,以及解套叠元件连同作为解套叠元件的一部分的接触部段均在物体从解套叠装置解套叠期间弹性地移位。

[0032] 对于以上提到的本发明的所有方面,弹性元件选自以下元件:盘簧、板簧、螺旋弹

簧、弹性体元件、气动弹簧、液压弹簧、对极磁体。

[0033] 根据本发明的另一替代方面,接触部段包含或包括弹性部分,并且其中,当接触部段安装在解套叠装置中时,接触部段的在延伸位置与缩回位置之间的弹性移位是接触部段所包含或包括的弹性部分的弹性移位。如果接触部段自身包括或构成弹性部分——比如橡胶或塑料或弹簧钢,则不需要用于接触部段的能够在延伸位置与缩回位置之间弹性移位的单独的和分开的弹性元件。接触部段至基部的设置以及解套叠元件至解套叠装置的驱动元件的设置可以是非弹性的。在接触部段与基部之间以及在基部与解套叠装置的驱动元件之间均不需要弹性元件。

[0034] 根据本发明的另一方面,本发明是一种用于将堆叠的物体沿预定的解套叠方向解套叠的解套叠装置,并且其中,解套叠装置具有用于在物体的解套叠期间操作解套叠元件的驱动元件,其中,驱动元件在物体于解套叠装置中解套叠期间围绕沿预定的解套叠方向、优选地平行于预定的解套叠方向的轴线进行至少部分旋转运动,并且其中,解套叠元件的接触部段在解套叠元件的至少部分旋转运动期间进行在延伸位置与缩回位置之间的平移运动,并且其中,接触部段在平移运动的初步阶段期间处于延伸位置并且延伸到第一物体的边缘与第二物体的边缘之间的间隙中,并且其中,接触部段在平移运动的后期阶段期间与第一物体的边缘相接触,并且接触部段在平移运动的再后期阶段期间从延伸位置弹性地移位至缩回位置。解套叠装置具有驱动元件,该驱动元件能够进行平移运动而导致解套叠元件自身不需要相对于驱动元件弹性地移位,其中,解套叠元件安装至该驱动元件。解套叠元件在延伸位置与缩回位置之间的移位通过驱动元件移位而发生。

[0035] 根据本发明的解套叠装置的一个可能的实施方式,该解套叠装置具有位于如下位置处的弹性元件:驱动元件于该位置处安装至解套叠装置的框架,其中,驱动元件在物体于解套叠装置中解套叠期间能够在延伸位置与缩回位置之间移位,并且其中,弹性元件将驱动元件朝向延伸位置偏置。驱动元件和解套叠装置的框架经由弹性元件相互连接,从而使得,当解套叠元件借助于安装至驱动元件而安装在解套叠装置中时,驱动元件以及因此的解套叠元件以高效的方式在延伸位置与缩回位置之间弹性地移位。

[0036] 根据本发明的再一方面,本发明是一种用于使用根据本发明的解套叠元件来对物体进行解套叠的方法,其中,接触部段在物体于解套叠装置中解套叠期间与第一物体的边缘相接触,并且其中,接触部段相对于延伸位置向缩回位置弹性地移位至少0.1mm,可能地至少0.5mm,可能地至少1mm,以及可能地在1mm至20mm之间。

[0037] 接触部段的弹性移位取决于待解套叠的物体的形状。如果作为示例的物体是用于容纳食物的托盘,则这样的托盘通常具有沿平行于和垂直于优选的解套叠方向的方向具有一定形状和一定尺寸的边缘。该边缘用于为托盘提供刚性并且可能地将箔或盖附接至托盘。

[0038] 接触部段能够弹性地移位一定的但有限的距离以使接触部段足够刚性以进入物体的边缘之间的间隙,且同时足够弹性以适应间隙内的容限。

附图说明

[0039] 下面参照附图描述本发明,在附图中:

[0040] 图1A至图1B示出了待解套叠的一叠物体的一部分,并且在附图中示出了用于容纳

例如食品的一叠黑色托盘的圆形角部；

[0041] 图2示出了根据本发明的解套叠元件的分解图；

[0042] 图3示出了根据本发明的解套叠元件的组装视图；

[0043] 图4示出了从上方观察的带有一叠托盘的根据本发明的装置，其中，本发明的解套叠元件处于所述一叠托盘的四个角部部分处；

[0044] 图5示出了从上方观察的带有一叠托盘的本发明的装置，以示出装置的传动系；以及

[0045] 图6A至图6J示出了所述一叠托盘的角部部分和解套叠元件，并且示出了在从堆叠中将托盘解套叠期间解套叠元件的操作步骤。

具体实施方式

[0046] 图1A至图1B示出了堆叠的物体的角部部分，所示的物体是多个黑色托盘。托盘意在沿解套叠方向被解套叠，解套叠方向在该附图中是向下解套叠的方向并由向下指向的箭头指示。第一托盘1是堆叠的最外面的托盘，并且第二托盘2是相对于解套叠方向相邻于最外面的第一托盘1的后续的托盘。由于托盘的几何形状，托盘紧密堆叠。

[0047] 可以对除托盘之外的其他物体进行解套叠。物体可以由诸如塑料、金属、纸等各种材料制成，并且当从上方观察时具有方形、圆形、三角形、椭圆形或任何其他形状（参见图4）。这种物体的示例是食品和饮料容器、具有铰接至食品容器的盖的食品容器、食品和饮料杯、用于任何这种食品和饮料容器以及杯的盖。物体也可以是不用于食品或饮料的容器和杯，并且所述物体在制造和/或运输和/或储存期间紧密地堆叠，并且所述物体在用于特定目的之前必须被单独地解套叠。

[0048] 图1A至图1B还示出了由托盘1、2的边缘3形成的间隙4。沿着堆叠的分配方向观察，形成间隙4的边缘3之间的间隙4的延伸量E1是非常有限的。形成间隙4的边缘3之间的间隙4的延伸量E1可以小至1.0mm或更小。图1A至图1B还示出了在形成间隙4的边缘之间的间隙4的延伸量E1在不同的托盘之间是不相同的。间隙4在一些托盘之间相对较大并且在其他托盘之间相对较小。托盘的这种不均匀堆叠导致边缘3之间的不同间隙4的不同延伸量E1的情况在紧密堆叠的托盘中是常见的。

[0049] 托盘的边缘3具有从分配方向观察的延伸量E2。边缘3从边缘的上周缘延伸至边缘的下周缘，该上周缘在延伸量E2的上定界线处示出，该下周缘在延伸量E2的下定界线处示出。沿着边缘3的延伸量E2，边缘3从上周缘至下周缘向外倾斜，在附图中，所述向外是指朝向右侧。

[0050] 形成间隙4的边缘3之间的间隙4的延伸量E1小于顶部处（参见图6G至图6J）的上周缘与托盘的边缘3的下周缘之间的延伸量E2。延伸量E2小于延伸量E1导致每个托盘的边缘3的顶部处（参见图6G至图6J）的上周缘不能通过边缘3之间的间隙4直接接近。这种堆叠可以是本文中被指定为紧密堆叠的托盘的一个特征。

[0051] 图2和图3分别以分解图和组装图的形式示出了解套叠元件5的优选实施方式。该解套叠元件5包括具有中心孔7的基部6。基部6用于安装在解套叠装置的对应的驱动元件上（参见图4）。基部6具有附加的孔8、9，用于将解套叠元件安装至驱动元件或用于将附加元件（未示出）安装至解套叠元件。

[0052] 解套叠元件5还具有杆部10。杆部10经由枢转接合件11A被基部6支承。在所示的实施方式中,枢转接合件11A是螺栓。螺栓11A具有内螺纹,并且另一个螺栓11B具有外螺纹。所述另一个螺栓11B用于将衬套部分12A、12B紧固至所述一个螺栓11A。所述另一个螺栓11B的外螺纹与所述一个螺栓11A的内螺纹啮合。

[0053] 在枢转接合件11A与杆部10之间存在衬套。在所示的实施方式中,衬套由处于杆部10的下侧的一个衬套12A和处于杆部10的上侧的另一个衬套12B构成。衬套的两个衬套部分12A、12B延伸穿过杆部10中的对应的孔13。所述一个螺栓11A延伸穿过衬套的两个衬套部分12A、12B。

[0054] 杆部10被弹性元件14偏置。在所示的实施方式中,弹性元件14是弹簧。弹簧14嵌套在杆10中的孔15中和基部6中的相对的孔(未示出)中。弹簧14设置在沿着杆部10的延伸方向与枢转接合件11A相距距离D处。在图3所示的杆部10的位置中,弹簧14以使杆部10围绕枢转接合件11A(参见图3)枢转的方式将杆部10相对于基部6偏置到延伸位置。防护板16覆盖弹簧14(参见图3)。

[0055] 在基部6与杆部10之间、设置有弹簧14的位置处存在间隔(未示出)。该间隔的形状和尺寸与覆盖弹簧14的防护板16的顶部的形状和尺寸相同。防护板16也覆盖供弹簧14在其中延伸的间隔。

[0056] 如所提及的那样,在所示的实施方式中,弹性元件14是设置在基部6与杆部10之间的弹簧。杆部10能够绕枢转接合件11A在图3所示的延伸位置与相对于基部6的缩回位置之间枢转。在杆部10处于缩回位置中时,基部6与杆部10之间的间隔小于图3所示的当杆部10处于延伸位置中时的间隔。当杆部10处于缩回位置时,弹性元件14被压缩,或者弹性元件14与图3中示出的情况相比被至少更多地压缩。防护板16可以是如图所示的单独的元件,或者可以是与杆部10或者与解套叠元件5的其他部分为一体的元件。

[0057] 防护板16通过螺栓(未示出)或用于紧固的其他装置紧固至基部6。该紧固装置可以是能够将防护板16从基部6释放的装置,或者该紧固装置可以是将防护板16永久地紧固至基部6的装置。防护板16定形状成使得防护板16不限制杆部10相对于基部6的枢转。防护板16确保在弹簧14无意地从基部4和杆部10的孔中解除嵌套时,弹簧14的全部或部分仍不能够离开防护板16所覆盖的间隔。如果弹簧14没有被防护板16覆盖并且可能离开间隔,则弹簧14可能最终会处于托盘中的食物中。

[0058] 杆部10具有第一元件21和第二元件22,所述两个元件21、22用于在物体的解套叠期间与物体相互作用。在第一元件21与第二元件22之间设置有中间元件23。中间元件23在第一元件21与第二元件22之间提供小的距离。第一元件21与第二元件22之间的距离通过中间元件23的厚度T确定。第一元件21、第二元件22和中间元件23都被紧固至杆部10。

[0059] 中间元件23所提供的距离T可以通过在第一元件21和第二元件22之间设置具有另一厚度T的中间元件23来改变。设置另一中间元件23以提供第一元件21与第二元件22之间的另一距离可以取决于由堆叠的物体的边缘形成的间隙4的延伸量E1(参见图1A和图1B)。更紧密堆叠的物体可能需要具有相对较小厚度的中间元件23。然而,中间元件23的主要目的是在第一元件21与第二元件22之间提供一小段距离。

[0060] 在所示的实施方式中,元件21、22、23借助于延伸穿过元件21、22、23中的孔25、26、27并且穿入杆部10中的对应的螺纹28中的两个螺栓24而紧固至杆部10。对于本领域技术人

员显而易见的是,可以使用其他紧固装置来实现将元件21、22、23充分地并且可能地可释放地紧固至杆部10。通过使用螺栓将元件21、22、23紧固至杆部10,元件21、22、23可以被释放及被更换。

[0061] 替代性地,如果元件21、22、23中的一个或多个元件的紧固不必是可释放的,则可以使用诸如支撑、焊接或胶合的紧固装置来将元件21、22、23中的一个或多个元件紧固至杆部10。此外,在替代方案中,元件21、22、23中的一个或多个元件可以构成杆部10本身的一体部分。

[0062] 第一元件21具有接触部段31。接触部段31用于进入由物体1、2的边缘3形成的间隙4(参见图1A至图1B)。接触部段31可以具有的厚度取决于形成在物体的边缘3之间的间隙4的延伸量E1。在所示的实施方式中,接触部段31具有弧形周缘。接触部段31的弧形周缘于弧形周缘的每个端部处呈尖端。在图6A至图6J中示出了在物体的解套叠期间接触部段31与最外面的第一托盘1之间的相互作用。

[0063] 在所示的实施方式中,第一元件21由不锈钢制成。接触部段31具有沿着弧形周缘的0.5mm的厚度。该厚度可以根据形成在物体的边缘3之间的间隙4的延伸量E1而变化,特别是在间隙的尺寸小的情况下,如参照图1A至图1B所示和描述的。因此,对于在边缘3之间形成的间隙4的延伸量E1大于图1A至图1B所示和描述的情况下堆叠的物体而言,接触部段31的沿着弧形周缘的厚度可以因此较大。

[0064] 第二元件22具有支承部段32。支承部段32用于支承最外面的第一物体1(参见图6A至图6J)。支承部段32的一部分与第一元件21的接触部段31重叠一定的延伸量,所述一定的延伸量取决于待解套叠的托盘的边缘的几何构型。在所示的实施方式中,支承部段32具有弧形周缘。支承部段32的不与接触部段31重叠的至少一部分于支承部段32的端部处呈尖端。在图6A至图6J中示出了在物体的解套叠期间支承部段32与物体之间的相互作用。

[0065] 图4示出了用于将一叠托盘解套叠的解套叠装置。在附图中,托盘是白色的并且如从上方观察具有大致矩形的横截面,并且具有圆形角部。参照图2和图3所示和描述的解套叠元件5设置在所述一叠托盘的边缘的每个圆形角部处。

[0066] 根据诸如托盘的物体的形状,并且根据诸如托盘的物体的尺寸,可以沿着物体的侧壁——而不是在物体的角部处——设置一个或多个解套叠元件。而且,解套叠元件可以被设置于仅某些角部处而不是每个角部处。此外,解套叠元件可以同时设置在一个或多个角部处和一个或多个侧壁处。因此,沿着物体的边缘的解套叠元件的数量和解套叠元件的位置可以根据物体的形状和尺寸并且根据制造物体的如塑料箔、金属箔、纸板、纸等材料而变化。

[0067] 解套叠元件5中的每个解套叠元件安装在驱动元件33上。在所示的实施方式中,驱动元件33是安装有解套叠元件的旋转驱动轴。驱动轴33用于围绕垂直于图的平面的轴线执行至少部分地旋转运动。驱动轴33的旋转运动引起解套叠元件5的对应的旋转运动。

[0068] 在替代实施方式中,驱动元件可以是安装有解套叠元件的驱动滑移件。驱动滑移件意在通过在附图的平面中执行朝向及远离一叠物体的平移运动来驱动解套叠元件。驱动滑移件的平移运动引起解套叠元件5的对应的平移运动。

[0069] 根据物体的类型、物体的尺寸、物体的几何形状以及制成物体的材料,沿着物体的边缘需要四个或者更多个或更少个解套叠元件5。如果物体比所示的托盘相对更小,则可能

需要更少的解套叠元件。如果物体的几何形状比所示的托盘更圆,或者如果物体的几何形状可能地比所示的托盘的矩形更多边化,则可能仅需要一个解套叠元件,或至少少于四个解套叠元件。

[0070] 导轨34沿着一叠托盘的边缘设置。在所示的实施方式中,导轨34是垂直于附图的平面延伸的钢棒。两个导轨34沿着边缘设置。在其他实施方式中,可以沿着物体的边缘设置仅一个导轨或多于两个的导轨。在解套叠装置的其他实施方式中,不存在导轨,并且一叠物体仅由解套叠元件支承。

[0071] 对导轨的需要以及对沿着物体的一个或更多个边缘的一个或更多个导轨的需要取决于物体的类型、物体的尺寸、物体的几何形状以及制成物体的材料。如果物体比所示的托盘相对更小,则可能需要更少的导轨。如果物体的几何形状比所示的托盘更圆或者可能地比所示的托盘的矩形更多边化,则可能不需要导轨。

[0072] 作为解套叠装置的补充(未示出),可以提供各种元件以用于减轻一叠物体施加在接触部段31和支承部段32上的重量。减重元件可以是爪状元件,爪状元件在沿着堆叠的相对于最外面的第一物体和随后的第二物体的位置处提升一叠物体。减重元件也可以是类似于解套叠元件的元件,该元件具有支承部段,该支承部段在堆叠的与最外面的第一物体和随后的第二物体相比的上方的位置处提升一叠物体。

[0073] 图5示出了从上方观察的带有一叠托盘的用于将一叠托盘解套叠的解套叠装置。附图示出了安装到每个驱动轴33上的用于驱动解套叠元件5的驱动轮35,参见图4。驱动轮35全部由驱动带36驱动,驱动带36沿着每个驱动轮35延伸、沿着自由辊37延伸并且沿着致动器39的传动轮38延伸。可以使用链或线代替带。

[0074] 在所示的实施方式中,致动器39是能够顺时针和逆时针地逐步驱动致动器39的传动轮38和解套叠元件5的驱动轮35的电动马达,优选地为步进马达。在解套叠装置的其他实施方式中,可以使用除了步进马达之外的其他致动器,例如液压致动器或气动致动器、伺服马达或DC马达。

[0075] 在该解套叠装置的其他实施方式中,解套叠元件的驱动轮35中的每个驱动轮可具有致动器,并且其中,驱动轮35的致动器中的每个致动器同步。特别是在仅需要一个解套叠元件的实施方式中,致动器直接驱动解套叠元件5的驱动轮35,而不是沿着带实施。

[0076] 图6A至图6J示出并描述了在将物体从如图4和图5所示的解套叠装置中的套叠的一叠物体中解套叠期间解套叠元件5、接触部段31和支承部段32的一系列操作位置。

[0077] 在图6A和图6B中,一叠物体是准备进行解套叠的托盘。在下文中,托盘被用作待解套叠的物体的非限制性示例。解套叠元件5处于围绕驱动轴33的旋转位置中,其中,支承部段32支承一叠托盘中的最外面的第一托盘1的角部边缘(也参见图1A和图1B)。设置在一叠托盘的其他角部(参见图4和图5)处的其他解套叠元件(未示出)处于与图6A和图6B所示的解套叠元件的位置相似的位置中。在解套叠元件5的示出的位置中,由于托盘由第二元件22的支承部段32(也参见图3和图4)支承,所以不能执行托盘的解套叠。

[0078] 在图6C和图6D中,一叠托盘仍然由支承部段32支承。与图6A和图6B所示的位置相比,解套叠元件5进行了顺时针旋转。解套叠元件5处于围绕驱动轴33的旋转位置,在该位置中,接触部段31已经进入最外面的第一托盘1(参见图1A和图1B)与随后的第二托盘2(参见图1A和图1B)之间的间隙4,其中,所述第二托盘2与一叠托盘中的最外面的第一托盘1相邻。

在解套叠元件5的示出的位置,最外面的第一托盘1仍由支承部段32支承,但同时,接触部段31将与最外面的第一托盘1的边缘3接触,并且还支承随后的第二托盘2。

[0079] 在图6E和图6F中,一叠托盘不再被支承部段32支承。

[0080] 与图6C和图6D所示的位置相比,解套叠元件5进一步顺时针旋转。然而,一叠托盘的除了最外面的第一托盘1之外的其他托盘被接触部段31支承。

[0081] 最外面的第一托盘1的解套叠开始于接触部段31越来越多地进入由最外面的第一托盘1的边缘3与随后的第二托盘2的边缘3形成的间隙4中,并且开始于接触部段31接触最外面的第一托盘1的边缘3。由于接触部段31能够弹性移位,并且由于接触部段31能够借助于弹性元件(参见图2和图3)而朝向和远离一叠托盘偏置,因此接触部段31不断地被朝向一叠托盘弹性地推动并且不断被弹性地推动成与最外面的第一托盘1的边缘3接触。但是由于具有弹性移位的能力,接触部段31不会被过度推动成使得最外面的第一托盘1的边缘3被接触部段31损坏。

[0082] 由于支承部段32不再支承一叠托盘,所以最外面的第一托盘1从一叠托盘沿解套叠方向被解套叠,该解套叠方向是进入图6E的平面中并且在图6F中向下。解套叠方向优选地沿重力方向,使得重力有助于将最外面的第一托盘1从一叠托盘解套叠。

[0083] 其他解套叠方向如向侧面或向上是可能的。其他解套叠方向可能取决于除了重力之外的用于使最外面的第一托盘1从一叠托盘解套叠的其他力,例如真空力或夹持装置。

[0084] 由于支承部段32不再支承一叠托盘,并且由于接触部段31已经使最外面的第一托盘1与随后的第二托盘2分离,因此实现了最外面的第一托盘1从一叠托盘的解套叠。

[0085] 由于托盘的边缘3沿着边缘3的延伸量E2向外倾斜,如图1A至图1B所示,接触部段31沿着分配方向推动最外面的第一托盘1。重力不会总是并且很少足以使最外面的第一托盘1从一叠托盘解套叠。重力不能使最外面的第一托盘1从一叠托盘解套叠是因为一叠托盘中的托盘之间的静电力和/或真空力将托盘保持在一起。

[0086] 当最外面的第一托盘1被解套叠时,解套叠元件5的旋转停止,并且解套叠元件5反向地旋转,即逆时针旋转。在逆时针旋转一定角度之后,结束由接触部段31实施的支承。

[0087] 但是,在结束由接触部段31实施的支承之前,支承部段32被移位成使得当结束由接触部段31实施的支承时,一叠托盘落到支承部段32上。解套叠元件5的进一步的逆时针方向旋转产生如图6A和图6B所示的解套叠元件5的位置。此后,可以执行如图6A至图6J所示的新的解套叠操作。在图6A至图6J所示的解套叠元件5的实施方式中,接触部段31设置有突出部41。图6G、图6H、图6I和图6J示出了在解套叠元件5的顺时针旋转期间有助于将最外面的第一托盘1解套叠的突出部41。

[0088] 在接触部段31已经进入最外面的第一托盘1的边缘3与随后的第二托盘2的边缘3之间的间隙4之后,并且在接触部段31已经与最外面的第一托盘1的边缘3接触之后,最外面的第一托盘1开始解套叠。当接触部段31被朝向最外面的第一托盘1的边缘3推动5时,托盘的边缘相对于解套叠方向倾斜并且最外面的第一托盘1开始解套叠。

[0089] 然而,如果在最外面的第一托盘1与随后的第二托盘2之间存在高真空力,则会出现最外面的第一托盘1不会被接触部段31完全解套叠的风险。突出部41提供沿解套叠方向作用于最外面的第一托盘1的边缘3的顶部40上的力。沿解套叠方向从突出部41作用于最外面的第一托盘1的边缘3的顶部40上的力有助于基于接触部段31的解套叠能力而进一步将

最外面的第一托盘1解套叠。

[0090] 如果托盘的解套叠方向不同于如图6A至图6J所示的向下的方向,则重力不会有助于将托盘解套叠。那么,突出部41可以提供用以将最外面的第一托盘1从一叠托盘中解套叠的必要的力。随后,最外面的第一托盘1可以通过其他装置例如机械夹持装置或真空力装置而进一步从一叠托盘中被移除,从而将最外面的第一托盘1拉动远离一叠托盘并且拉动至传送带上或在解套叠之后用于进一步使用最外面的第一托盘1的其他装置上。

[0091] 最外面的第一托盘现在从一叠托盘中解套叠,并且第一托盘不再是一叠托盘的一部分,并且第一托盘现在是之前的第一托盘。之前的后续第二托盘现在变成新的最外面的第一托盘。之前的第三托盘——紧挨着之前的第二托盘——现在成为新的后续的第二托盘。

[0092] 本发明是相对于特定实施方式进行描述的,但是本发明不应被解释为限制于所提供的示例。本发明的范围由权利要求书阐述。在权利要求书的上下文中,术语“包括”或“包括了”不排除其他可能的元件或步骤。此外,提及诸如“一”或“一个”等的示例不应被解释为排除多个。在权利要求书中使用关于附图中所指示的元件的附图标记不应被解释为限制本发明的范围。此外,可以组合不同权利要求中提及的特征,并且在不同的权利要求中提及特征不排除特征的组合是不可能的。

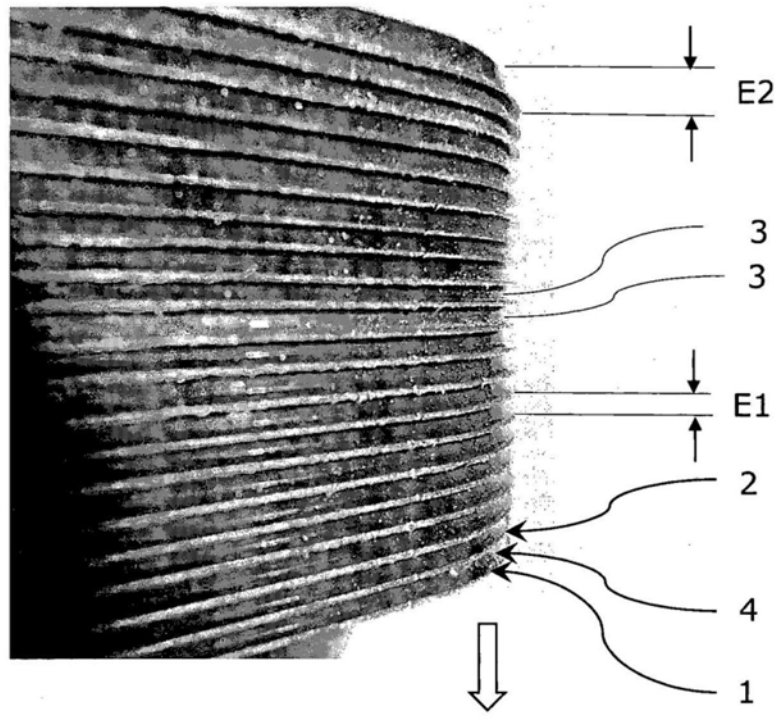


图1A

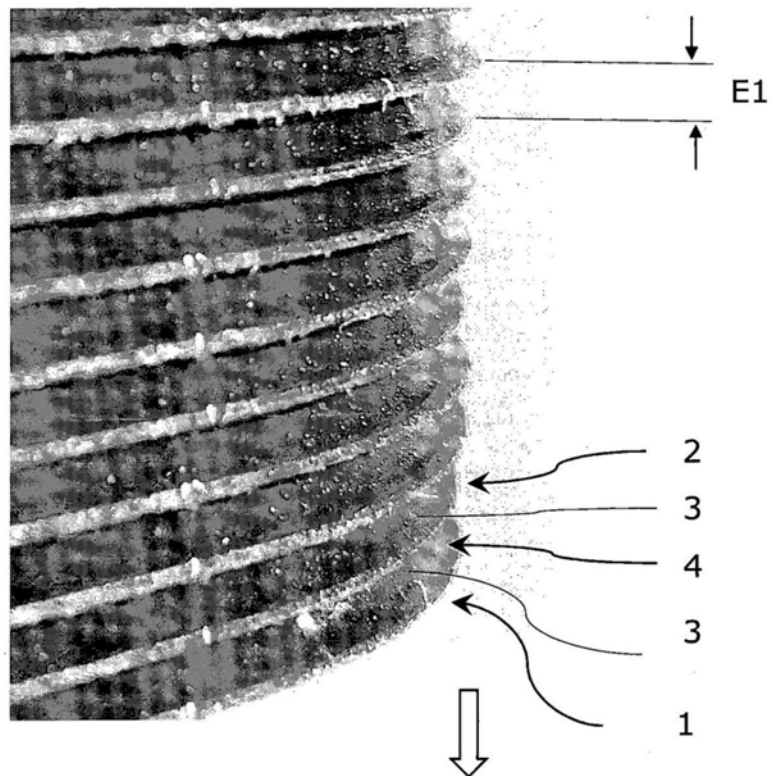


图1B

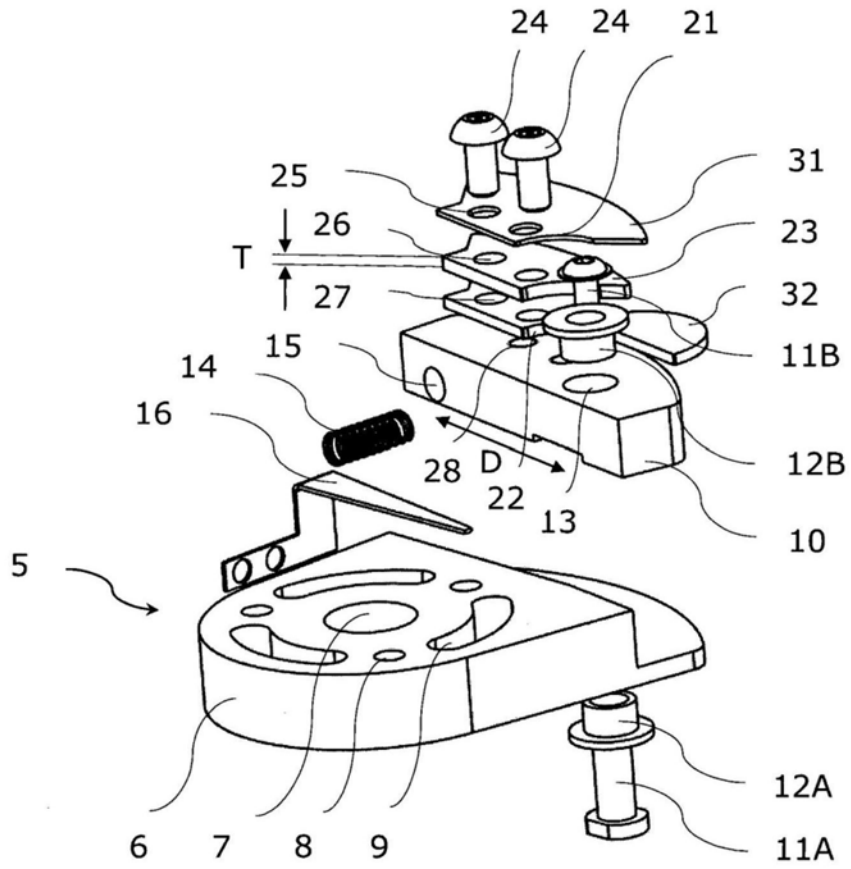


图2

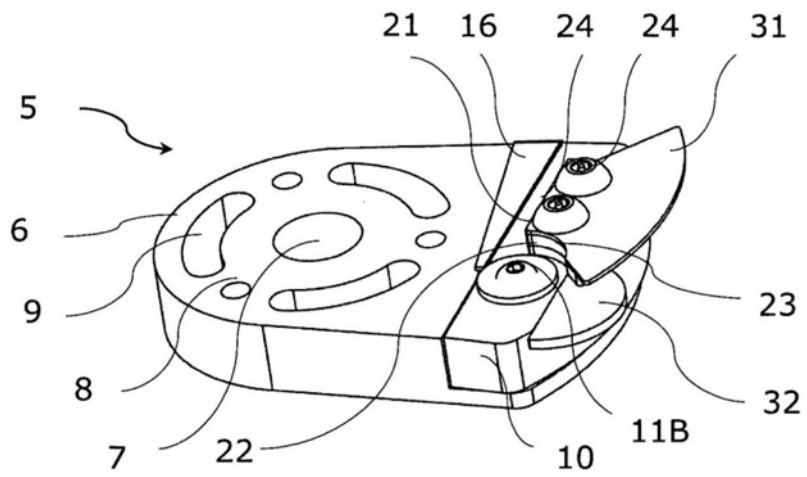


图3

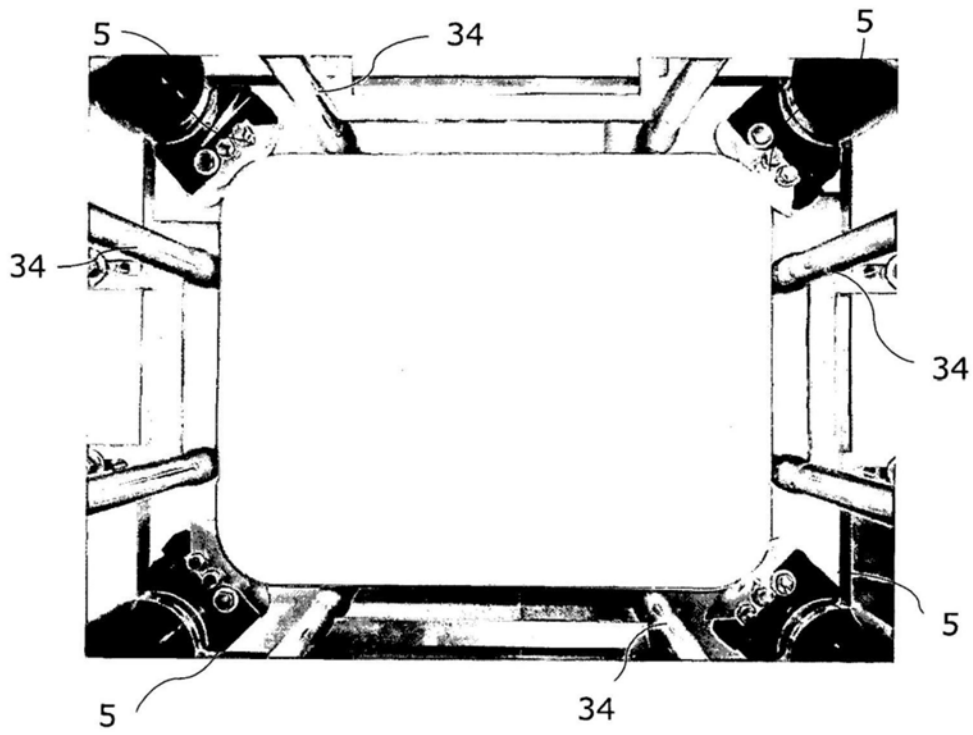


图4

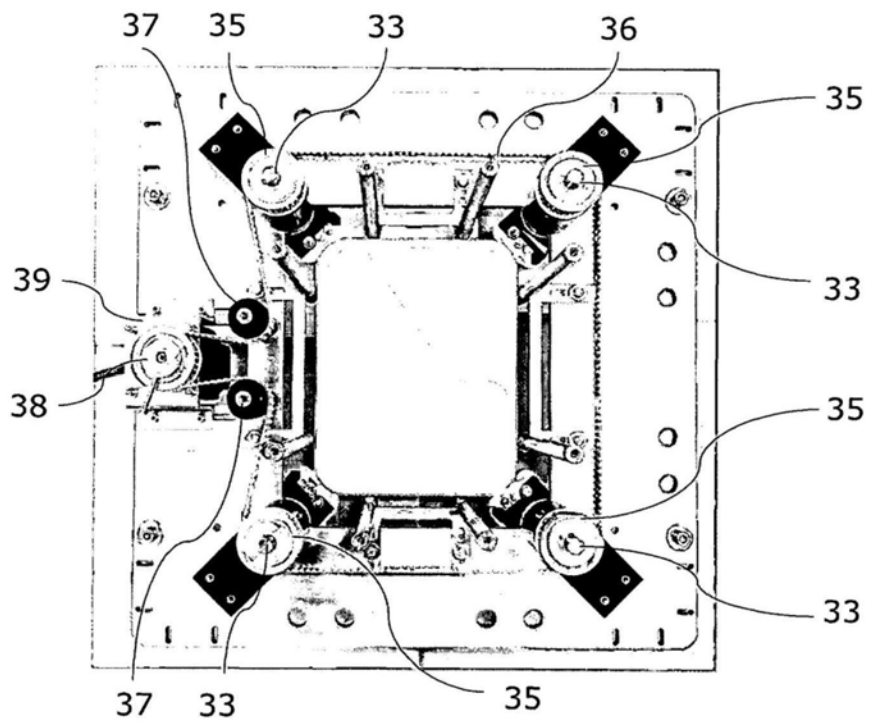


图5

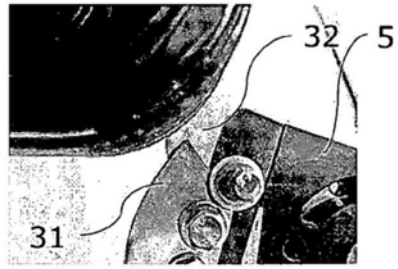


图6A

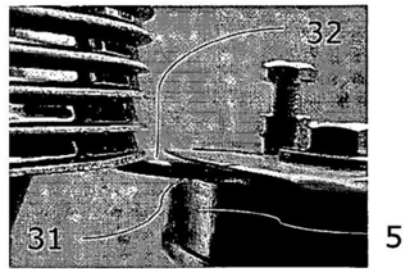


图6B

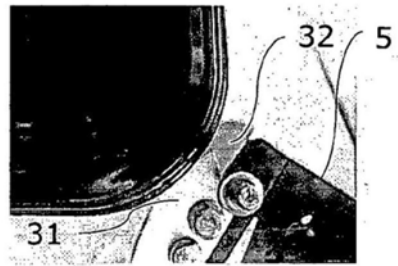


图6C



图6D

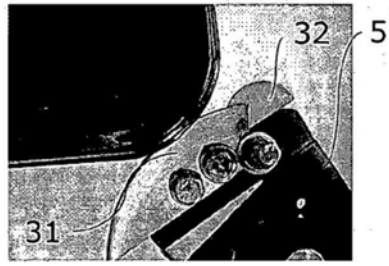


图6E

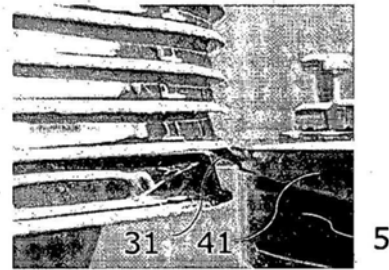


图6F

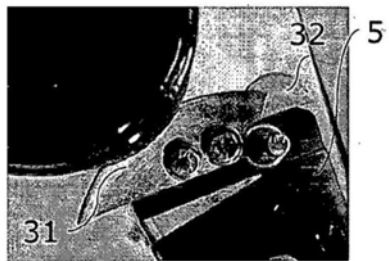


图6G

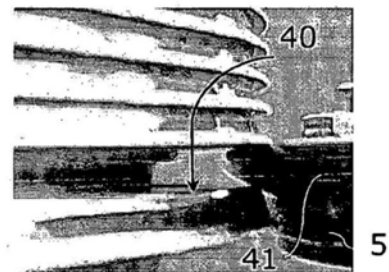


图6H

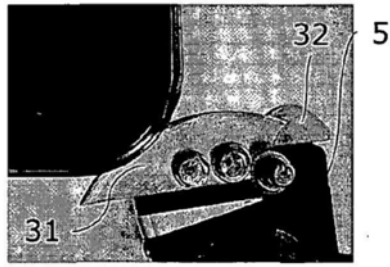


图6I

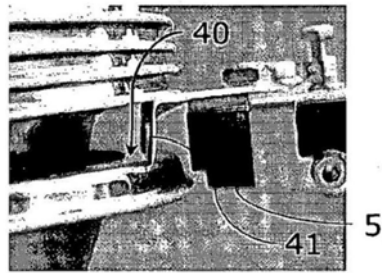


图6J