[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B30B 11/00 (2006.01)
B30B 11/08 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02800302.0

[45] 授权公告日 2006 年 5 月 31 日

[11] 授权公告号 CN 1257795C

[22] 申请日 2002.2.7 [21] 申请号 02800302.0
[30] 优先权
[32] 2001.2.15 [33] IT [31] BO2001A000082
[86] 国际申请 PCT/IB2002/000375 2002.2.7
[87] 国际公布 WO2002/064356 英 2002.8.22
[85] 进入国家阶段日期 2002.10.14
[71] 专利权人 I. M. A. 工业机械自动装置股份公司
地址 意大利艾米利亚
[72] 发明人 罗伯托·特雷比 汉斯·克雷默尔
审查员 师朝阳

[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 范 莉

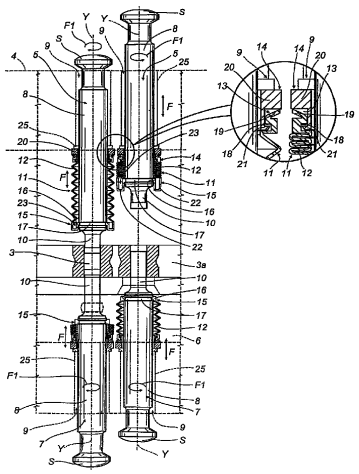
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 发明名称

压片机

[57] 摘要

一种压片机(100)，包括：一料斗(1)，用于向第一盘(3a)供给粉末或颗粒状产品(2)，该第一盘可绕垂直轴线(X)旋转，并装备有均匀分布的孔或模具(3)；第二盘和第三盘(4、6)，它们分别位于该第一盘(3a)的上面和下面，并能绕轴线(X)旋转且支承相应的多个可往复运动的上下冲头(5、7)。当各对冲头(5、7)与第一盘(3a)上的一个模具(3)对齐时，以挤压产品(2)的方式驱动该冲头(5、7)彼此相对运动和离开。 各个冲头(5、7)包括柱形柄(8)，该柱形柄(8)的一端装备有工作头(10)，和密封保护装置(11)，该密封保护装置(11)作用在柱形柄(8)自身上。 对于各冲头(5、7)，该密封保护装置(11)包括六角形风琴状衬套(12)，该六角形风琴状衬套(12)覆盖柱形柄(8)，并有环形部分，该环形部分构成该衬套的、相对于工作头(10)的远端，并形成环形密封件且提供了用于安装从各盘(4、6)凸出的支承装置的可拆卸元件。 各六角形风琴状衬套(12)的、相对于工作头(10)的近端(15)有放大的环形部分(16)，该环形部分(16)与柱形柄(8)中的配合环形槽(17)相配合，以便提供紧密密封。



1. 一种压片机（100），包括：一料斗（1），用于向第一盘（3a）供给粉末或颗粒状产品（2），该第一盘可绕垂直轴线（X）旋转，并装备有均匀分布的孔或模具（3）；第二盘和第三盘（4、6），它们分别位于该第一盘（3a）的上面和下面，并能绕所述垂直轴线（X）旋转且支承相应的多个可往复运动的上下冲头（5、7）；用于驱动成对的该冲头（5、7）的装置，用于当各对冲头（5、7）与第一盘（3a）上的一个模具（3）对齐时以同步且往复运动的方式驱动该冲头（5、7）沿垂直方向彼此相对运动和离开；各个冲头（5、7）包括柱形支承柄（8），该柱形支承柄（8）可滑动地与形成于各盘（4、6）内的配合座（9）配合，且在其一端装备有工作头（10），驱动装置作用在该工作头（10）上；以及密封保护装置（11），该密封保护装置（11）装在各冲头（5、7）的各柱形柄（8）上，这些密封保护装置（11）包括六角形风琴状衬套（12）；该压片机的特征在于：各六角形风琴状衬套（12）有环形部分（13），该环形部分构成该衬套相对于工作头（10）的远端，并形成环形密封件且提供了用于安装从各盘（4、6）凸出的支承装置（14）的可拆卸元件；各六角形风琴状衬套（12）相对于工作头（10）的近端（15）有放大的环形部分（16），该环形部分（16）与柱形柄（8）中的配合环形槽（17）相配合，以便提供紧密密封。

2. 根据权利要求 1 所述的压片机，其特征在于：环形的远端部分（13）包括了作为单个部件的第一部分（18）和第二部分（19），该第一部分（18）形成用于安装支承装置（14）的槽，该第二部分（19）形成环形喇叭口，该环形喇叭口用于密封该柱形柄（8），防止从内部出来和防止从外部进入。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的压片机，其特征在于：对于各冲头（5、7），支承装置（14）包括一金属环（20），该金属环与各盘（4、6）在冲头（5、7）中在各个座（9）处连接，且该金属环（20）装备有环形安装件（21），该环形装件从盘（4、6）上凸出，并形成

一个沿对着相应柱形柄（8）的方向延伸的切口，且被设计成与环形远端部分（13）中的第一部分（18）相配合。

4. 根据前述权利要求 1 所述的压片机，其特征在于：装在上部冲头（5）上的各个六角形风琴状衬套（12）也在它的近端（15）的放大环形部分（16）处具有一个形成环形室（23）的部分（22），用以收集用于润滑柱形柄（8）的流体。

压片机

技术领域

本发明涉及一种用于制造片剂的压片机。

背景技术

目前，片剂（尤其是用于制药领域的片剂）通过在高压下挤压粉末或颗粒状产品而制成。

该操作通过称为旋转压片机的机器来执行，该旋转压片机基本包括主操作单元，该主操作单元具有中心料斗，该中心料斗能够使待进行容积计量的产品进入位于第一旋转盘中的多个孔或模具内，并环绕该盘的周围均匀分布。该第一盘位于与它同步旋转的另外两个盘之间。这两个盘安装了相应的多个可往复运动的上下冲头，这些冲头由合适的凸轮机构驱动，该凸轮机构使该冲头沿垂直方向成对地彼此相对运动以使它们能进入相应的孔或模具中且能挤压该产品以形成片剂。然后，该上下冲头彼此离开，并将所制成的片剂推入合适的容器中。

上述操作单元位于与外部环境隔离的封闭腔室结构内，这样，使得生产区域保持清洁且不受外部介质的污染，从而保证满足制药业的安全规定和卫生规范。

通常，各冲头包括一个柱形的柄，在该柄的一端装备有工作头，该工作头有圆形的帽形表面。上述凸轮装置以能够驱动各对冲头向上和向下进入位于旋转盘中的模具内的方式而作用在工作头的圆形表面上。

考虑到在产品的挤压过程中冲头所达到的较高速度，不仅需要防止各柱形柄由于它的快速工作运动而磨损，而且需要使它不受那些将使得该柄不能抵靠模具的侧面而光滑滑动的外部介质的影响。因此，各柄通常由密封保护装置来局部覆盖，并对其供给润滑流体。因此，该保护装置必须能防止润滑剂和产品之间的接触以及防止柱形柄和外部介质之间的接触，且还必须在该生产室内部频繁进行的清洁和消毒过程中使得冲头

有效密封。

在第一种已知的上述方案中，例如在美国专利 US5462427 中，该密封保护装置包括覆盖在各旋转盘的整个外部表面上的单个塑料盖。对于各冲头，该盖有六角形风琴状（concertinaed）的部分，该部分有一个用于各盘上的各个冲头柄的环形区段。

该类型的保护盖非常有效，但是因为它是单个部件，因此形状复杂，并且在套到盘和冲头上时将花费相当多的时间。这还大大增加了该类型方案的成本。

为了克服这些缺点，德国专利 DE29516577 公开了一种方案，其中，在上部和下部的、沿垂直方向进行往复运动的各个冲头都装入塑料的六角形风琴状衬套内，该衬套在相对于工作头的远端处与盘内的环形座连接，而在近端与靠近冲头头部处的槽连接。

该类型的密封保护装置能够在仅进行直线上下运动的往复运动冲头上很好地工作，但是不能用于在台架旋转时除了垂直往复运动外还绕其相应纵向轴线而转动的冲头，该转动是目前通常采用的、用于使驱动装置能够将压力均匀施加在冲头头部的圆形帽形表面上以减小冲头头部自身磨损的有效方法。

在上述德国专利 DE29516577 所述的方法中，因为六角形风琴状衬套的、与安装盘连接的远端是刚性的，当该冲头自身也转动时，将使得该六角形风琴状衬套扭绞和断裂，因此不能使用可绕其纵向轴线转动的冲头。

发明内容

本发明的目的是通过提供一种压片机来克服上述缺点，该压片机具有可靠实用的、用于以能够防止污染物从内部出来和从外部进入的方式密封该冲头的装置，且该装置尤其用于可旋转安装的冲头，该可旋转安装的冲头可绕其纵向轴线转动。

因此，本发明提供了一种压片机，该压片机包括：一料斗，用于向第一盘供给粉末或颗粒状产品，该第一盘可绕垂直轴线旋转，并装备有均匀分布的孔或模具；第二盘和第三盘，它们分别位于该第一盘的上面和

下面，并能绕所述垂直轴线旋转并支承相应的多个可往复运动的上下冲头；用于驱动该冲头的装置，用于当各对冲头与第一盘上的一个模具对齐时以成对同步且往复运动的方式驱动该冲头彼此相对运动和彼此离开；各个冲头，该冲头包括柱形支承柄，该柱形支承柄可滑动地与形成于盘内的配合座配合，且在其一端装备有工作头，驱动装置作用在该工作头上；以及密封保护装置，该密封保护装置装在各冲头的各柱形柄上，这些密封保护装置包括六角形风琴状衬套；该压片机的特征在于：各六角形风琴状衬套有环形部分，该环形部分构成该衬套的、相对于工作头的远端，并形成环形密封件并提供了用于安装从各盘凸出的支承装置的可拆卸元件；各六角形风琴状衬套的相对于工作头的近端有放大的环形部分，该环形部分与柱形柄中的配合环形槽相配合，以便提供紧密密封。

附图说明

在后面的权利要求中将清楚说明根据上述目的的、本发明的技术特征，且通过下面参考附图的详细说明，能够了解本发明的优点，该附图表示了本发明的优选实施例，该优选实施例仅仅作为实例，而不是对本发明的限定，附图中：

图 1 以示意透视图的方式表示了根据本发明制成的压片机，其中为了清楚，某些部件以剖视表示，另一些部件被切掉；

图 2 是图 1 中所示的机器的一部分的正视详图，其中某些部件以剖视表示，以便更好地表示另一些部件；

图 3 是图 2 中的细节的放大正视图。

具体实施方式

参考附图，尤其是参考图 1，本发明的压片机整体上以标号 100 表示，用于通过以普通方法挤压粉末或颗粒状产品来制造片剂（未示出），尤其是用于制药目的的片剂。

如图 1 所示，压片机 100 包括一中心料斗 1，用于将一定剂量的粉末或颗粒状产品 2 送入环绕第一盘 3a 的周围而布置的多个孔或模具 3 中，该第一盘 3a 可绕垂直轴线 X 旋转。

上部的第二盘 4 位于第一盘 3a 的上面，该第二盘 4 也可绕轴线 X 旋

转，并安装了第一多个上部冲头5，该上部冲头5环绕第二盘4的周围均匀分布，而下部的第三盘6位于第一盘3a的下面，该第三盘6也可绕轴线X旋转，并安装了第二多个下部冲头7，该多个下部冲头7对着所述多个上部冲头5。

该上下冲头5和7能够由凸轮装置（该凸轮装置未示出，因为它们是普通类型，严格地说并不是本发明的一部分）驱动，从而彼此同步并与模具3同步地沿两个方向（见图2中的箭头F）交替上下运动。尤其是，各对相对的冲头5和7在两个位置之间执行工作冲程，这两个位置即：冲头5和7在一个模具3处彼此靠近时的位置（见图2），这时它们将在模具3中的、一定剂量的产品2挤压形成片剂；以及它们在挤压产品2之后分开和离开模具3时的位置，从而使片剂能够被推出和储存在合适容器（未示出）中。

如图2所示，各冲头5、7包括一柱形柄8，该柱形柄8可滑动地安装在各盘4或6的配合座9内。

各柱形柄8的一端装备有工作头10，其具有圆形的帽形表面S（见图2）。

当盘3a、4和6绕轴线X旋转时，各冲头5和7除了执行上述垂直工作冲程外，也能自由地或由未示出的普通驱动装置驱动而绕它的轴线Y（图2中的箭头F1）转动：该转动是目前通常采用的、用于使凸轮驱动装置能够将压力均匀施加在冲头5、7头部10的圆形帽形表面S上以减小冲头5、7头部10自身磨损的有效方法。

如图2和3中更详细所示，密封保护装置11安装在各柱形柄8上。

密封装置11必须保护各冲头5、7的柄8免受可能对工作有负作用的外部介质的影响，因为该柱形柄8必须通过在盘4、6（图2中以虚线表示）中专门形成的槽道25内流通的合适润滑流体来进行连续润滑，且在任何情况下都不允许润滑流体漏出和与用于制造片剂的粉末产品接触。

更详细地看，对于各上下冲头5和7，该密封保护装置11包括六角形风琴状衬套12，该衬套覆盖柱形柄8。

六角形风琴状衬套12有一环形部分13，该环形部分13构成了该衬

套的、相对于工作头 10 的远端，并形成环形密封件，该环形密封件也构成了用于安装从各盘 4、6 上凸出的支承装置 14 的可拆卸元件。

此外，该六角形风琴状衬套 12 有相对于工作头 10 的近端 15，该近端 15 有放大的环形部分 16，该放大的环形部分 16 与柱形柄 8 的配合环形槽 17 配合，以便提供紧密密封。

最好如图 3 中所示，环形的远端部分 13（详细表示）包括了作为单个部件的第一部分 18 和第二部分 19，该第一部分 18 形成用于安装支承装置 14 的槽，该第二部分 19 具有环形喇叭口，该环形喇叭口用于密封该柱形柄 8，防止从内部出来和防止从外部进入。

如图 2 和 3 中所示，对于各冲头 5 和 7，用于支承六角形风琴状衬套 12 的装置 14 包括一金属环 20，该金属环与各盘 4 和 6 在各个座 9 处连接，该座 9 自身装有冲头 5、7 的柱形柄 8。

该金属环 20 装备有环形安装件 21，该环形安装件从盘 4、6 上凸出，并形成一个沿对着相应柱形柄 8 的方向延伸的切口。该元件 21 以可拆卸的方式与环形远端部分 13 中的第一部分 18 配合。

因此，在使用过程中，该六角形风琴状衬套 12 保证在任何时候都油密密封，从而尤其是即使在盘 3a、4 和 6 旋转时冲头 5、7 也绕它们的轴线 Y 转动的上述情况下，也能防止润滑流体漏出。

再参考图 2，可以知道，装在上部冲头 5 上的各个六角形风琴状衬套 12 也在它的近端 15 的放大环形部分 16 处具有一个形成环形室 23 的部分 22，用以收集润滑流体。

在使用过程中，在上部冲头 5 的各个六角形风琴状衬套 12 上的环形室 23 均匀收集过多的润滑剂，从而防止该润滑剂（在重力作用下）集中在靠近放大部分 16 的区域中和防止在该放大部分 16 上施加过大负载，润滑剂集中在靠近放大部分 16 的区域中并在该放大部分 16 上施加过大负载都将降低在该放大部分 16 自身和柱形柄 8 中的槽 17 之间的油密密封的有效性。

还应当强调的是，在冲头 5、7 的垂直往复运动过程中和在由此引起的六角形风琴状衬套 12 的伸长/压缩（图 2）过程中，前述槽道 25 除了

允许润滑流体流通外，还构成了用于使空气从衬套 12 内部排出的有效通风系统。优选是，该槽道 25 以形成单个封闭环路的方式彼此连通（以图 2 中未示出的方式），空气可以在该封闭环路中自由流通。

由于六角形风琴状衬套具有最佳密封结构且保护该冲头，如上所述形成的压片机 100 能实现前述目的，无论冲头是否只能沿两个方向垂直运动或无论它们是否也能绕其轴线转动。

而且，六角形风琴状衬套的近端部分和远端部分的特定结构使得该衬套很容易安装在柱形柄上和从该柱形柄上拆卸，从而极大地方便了冲头的维修。

此外，上述六角形风琴状衬套有可靠和永久性的密封件，该密封件不仅保护上部和下部冲头（由于该密封件在远端部分处的特定结构）免受外部介质（用于制造片剂的粉末或颗粒状产品或者用于冲洗该机器的消毒液体）的影响，而且能防止润滑流体漏出并使整个压片机处于最佳的无菌水平。

因此，在不脱离本发明的范围的情况下，可以对本发明进行改变和变化。

图 1

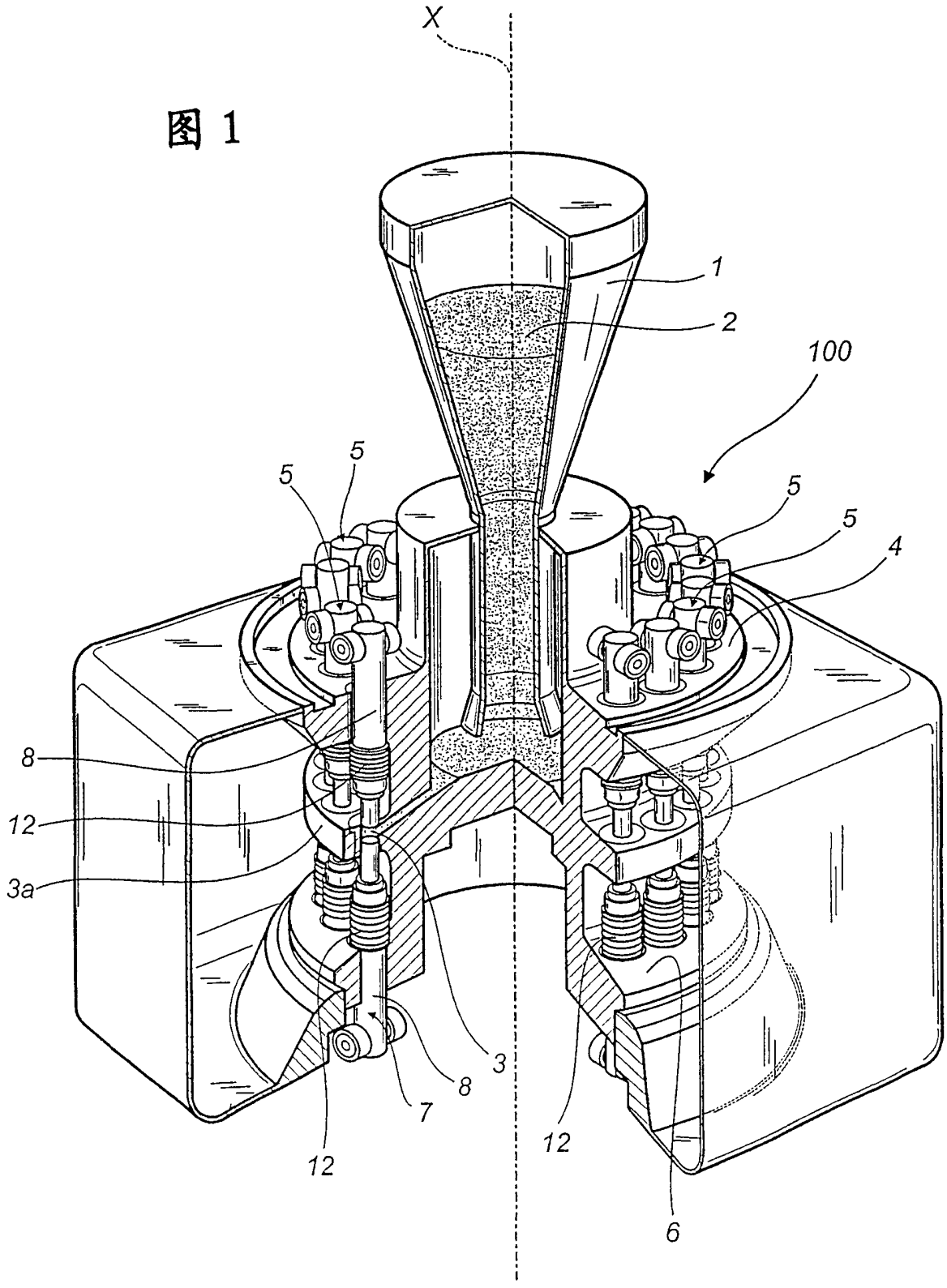


图 2

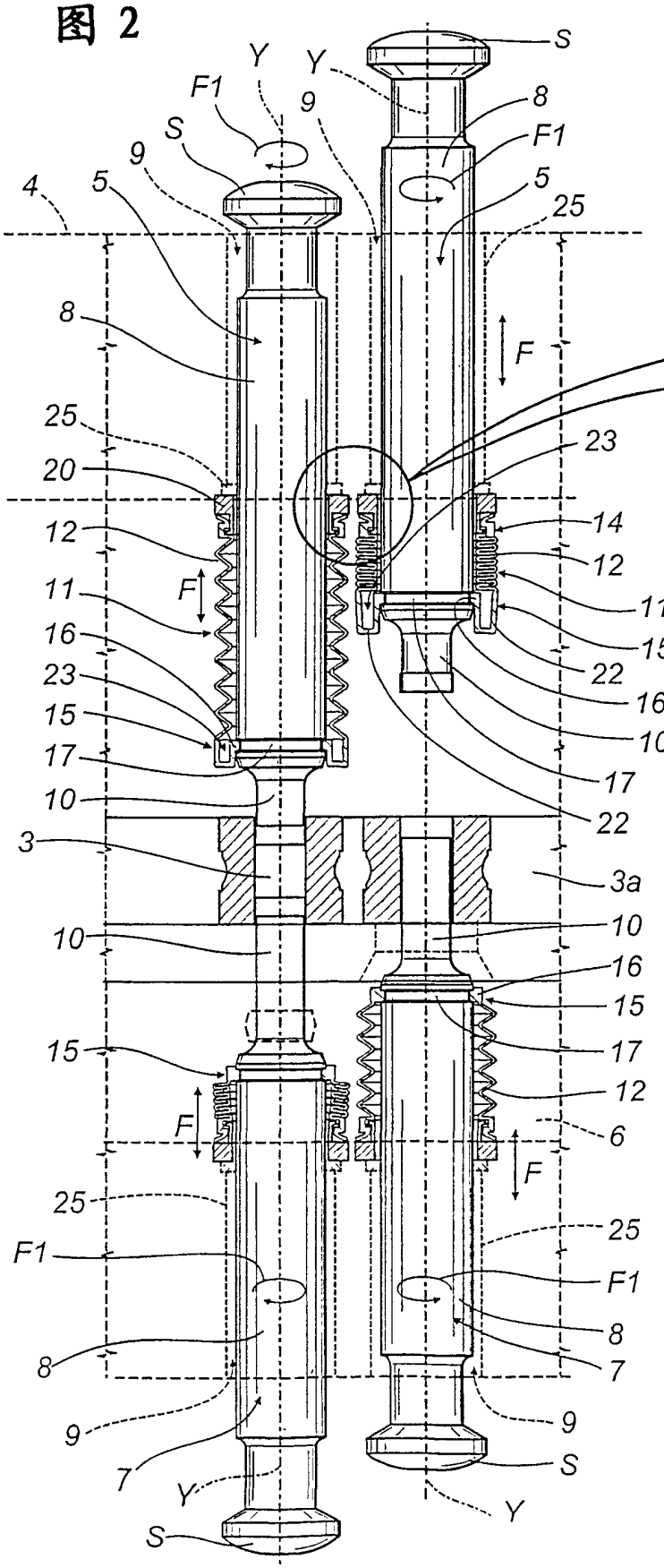
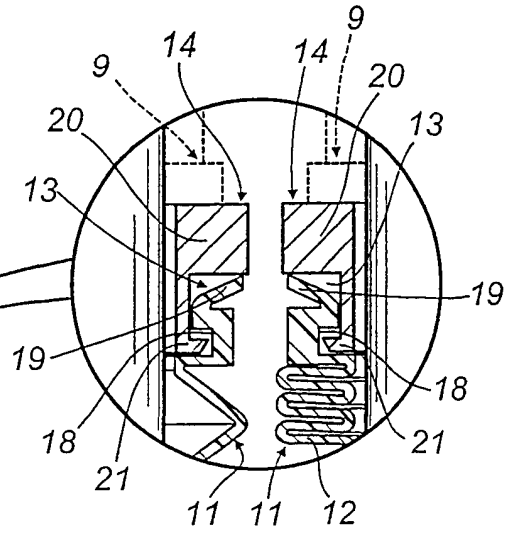

S
Y
Y
F1
9
8
F1
S
9
5
5
4
25
8
F
25
20
23
14
12
12
F
11
11
16
15
23
22
15
16
17
10
10
17
22
3
3a
10
10
16
15
17
15
12
F
6
F
25
25
F1
F1
8
8
7
9
9
7
Y
S
Y
S

图 3


9
14
14
9
20
20
13
13
19
19
18
18
21
21
11
11
12