

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B23B 13/02 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780023862.4

[43] 公开日 2009年7月8日

[11] 公开号 CN 101479066A

[22] 申请日 2007.4.16

[21] 申请号 200780023862.4

[30] 优先权

[32] 2006.4.27 [33] EP [31] 06113214.8

[86] 国际申请 PCT/EP2007/053686 2007.4.16

[87] 国际公布 WO2007/125032 法 2007.11.8

[85] 进入国家阶段日期 2008.12.25

[71] 申请人 LNS 股份有限公司

地址 瑞士奥尔方

[72] 发明人 R·谢弗

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司
代理人 茅翊恣

权利要求书5页 说明书9页 附图6页

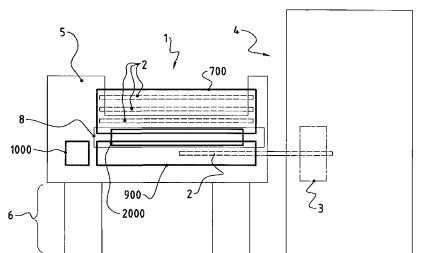
[54] 发明名称

棒材顺序装入机加工中心的装置

[57] 摘要

一种将称之为棒料(2)的棒材顺序装入机加工中心的装置(1)，所述的装置特别包括机架(5)，其特征在于，所述的装置配备有：- 第一装置(700)，其中：一方面，所述的装置由第一长形机体(7)构成，所述机体的体积大致上称之为第一表面(70)的圆周表面确定，并且该机体包括多个第一纵向空腔(71)，它们能够各自容纳棒料(2)以及各自包括在所述第一表面(70)中形成的第一开口(72)；另一方面，所述的装置能够绕纵向排列尤其以承载棒料(2)排列的第一轴(73)分级旋转，以致将所述第一空腔(71)顺次送往至少一第一工位(8)；- 第二装置(900)，其中：一方面，所述的装置由第二长形机体(9)构成，所述机体的体积大致上称之为第二表面(90)的圆周表面确定，并且该机体包括至少一第二纵向空腔(91)，它们能够容纳棒

料2且包括在所述第二表面(90)中形成的第二开口(92)；另一方面，所述的装置能够绕纵向排列的第二轴(93)分级旋转，并且能够在至少两个转角位置之间进行旋转，即第一转角位置(901)和第二转角位置(902)，在第一转角位置中第二空腔(91)与设置在第一工位(8)上的第一空腔(71)相对，而在第二转角位置中第二空腔(91)在径向上以这样的方式封闭，即保持的棒料(2)以旋转引导以及沿其纵轴(200)平移引导。



1. 一种将称之为棒料(2)的棒材顺序装入机加工中心(4)的装置(1)，该装置特别包括机架(5)，其特征在于，所述的装置配备有：

- 第一装置(700)，其中：

- 一方面，所述的装置由第一长形机体(7)构成，所述机体的体积大致上由称之为第一表面(70)的圆周表面确定，并且该机体包括多个第一纵向空腔(71)，它们能够各自容纳棒料(2)以及各自包括在所述第一表面(70)中形成的第一开口(72)；
- 另一方面，所述的装置能够绕纵向排列尤其以承载棒料(2)排列的第一轴(73)分级旋转，以致将所述第一空腔(71)顺次送往至少一第一工位(8)；

- 第二装置(900)，其中：

- 一方面，所述的装置由第二长形机体(9)构成，所述机体的体积大致上由称之为第二表面(90)的圆周表面确定，并且该机体包括至少一第二纵向空腔(91)，它们能够容纳棒料 2 且包括在所述第二表面(90)中形成的第二开口(92)；
- 另一方面，所述的装置能够绕纵向排列的第二轴(93)分级旋转，并且能够在至少两个转角位置之间进行旋转，即第一转角位置(901)和第二转角位置(902)，在第一转角位置中第二空腔(91)与设置在第一工位(8)上的第一空腔(71)相对，而在第二转角位置中第二空腔(91)在径向上以这样的方式封闭，即保持的棒料(2)以旋转引导以及沿其纵轴(200)平移引导。

2. 如权利要求1所述的装置，其特征在于：

- 每一第一空腔(71)的纵向和横向的尺寸适合于容纳预定的最大纵向和横向尺寸的棒料(2)；以及
- 每一第一空腔(71)的第一开口(72)的纵向和横向的尺寸适合于将棒料(2)同样地插入第一空腔(71)，并使棒料(2)自所述的第一空腔(71)中且相对于第一机体(7)径向的第一方向(R1)取出。

3. 如上权利要求 1 或 2 所述的装置，其特征在于：

- 每一第二空腔(91)的纵向和横向的尺寸适合于容纳预定的最大纵向和横向尺寸的棒料(2)；以及
- 每一第二空腔(91)的第二开口(92)的纵向和横向的尺寸适合于棒料(2) 同样地插入第二空腔(91)，并使棒料(2)自所述的第二空腔(91)中且相对于第二机体(9)径向的第二方向(R2)取出。

4. 如权利要求 1 至 3 中任何一项所述的装置，其特征在于，所述的装置配备有与第二装置(900)一起操作的第三装置(1000)，并且能够确保在第二空腔(91)内容纳的棒料(2)的平移中位移：

- 以与在机加工中心(4)中棒料(2)的插入方向相应的第一方向(101)；以及
- 以与第一方向(101)相反的第二方向(102)，以便将一段棒料(20)从机床(4)中取出，这段棒料并不使用，并且将该段棒料返回到包含该段棒料(20)发出的棒料(2)的第二空腔(91)中。

5. 如权利要求 1 至 4 中任何一项所述的装置，其特征在于，所述第二装置(900)的所述第二机体(9)能够向第三转角位置(903)进行分级旋转，其中每一第二空腔(91)以在该段棒料 (20)可以从第二空腔(91)去除的平面上被送往称之为第二工位(10)的去除工位。

6. 如权利要求 1 至 5 中任何一项所述的装置，其特征在于，所述的每一第一空腔(71)的第一开口(72)的第一宽度(L10)大于可以插入所述第一空腔(71)的棒料(2)的外径(D)，并且所述的第一空腔(71)的横截面由大致呈 C 形形状的第一内表面确定，其中内切的第一直径维数(D10)大于所述第一开口(72)的第一宽度(L10)。

7. 如权利要求 1 至 6 中任何一项所述的装置，其特征在于，所述的每一第二空腔(91)的第二开口(92)的第二宽度(L20)大于必须插入所述第二空腔(91)的棒料(2)的外径(D)，并且所述的第二空腔(91)的横截面由大致呈 U 形形状的第二内表面确定，其中内切的第二直径维数(D20)大致与所述第二开口(92)的第二宽度(L20)相等。

8. 如权利要求 1 至 7 中任何一项所述的装置，其特征在于，所述的装置包括两第一支承面(12)的至少一第一组(11)，每一支承面用来与在其纵向尺寸

的预定部分上第一机体(7)的第一表面(70)协作，其中

- 所述的支承面由预定的距离分开以限定大致水平的筒状支承；
- 每一支承面在预定的第一表面(70)的至少第一转角部分延伸，为的是：
 - 确保第一机体(7)的筒状支承；
 - 允许径向进入至少一第一空腔(71)以装入棒料(2)；
 - 在所述第一机体(7)旋转过程中防止棒料(2)落到各容纳棒料的第一空腔(71)之外，以便把每一第一空腔(71)顺次送到至少第一工位(8)面前；
 - 允许棒料(2)从所述第一工位(8)中取出。

9. 如权利要求1至8中任何一项所述的装置，其特征在于，所述的第一机体(7)由第一轴(702)上至少一第一部分(701)组合构成。

10. 如权利要求9所述的装置，其特征在于，所述的装置包括的第一支承面(12)的第一组(11)和所述装置包括的第一部分(701)一样多。

11. 如权利要求1至10中任何一项所述的装置，其特征在于，所述的装置包括两第二支承面(14)的至少一第二组(13)，每一支承面(14)用于与其纵向尺寸的预定部分上第二机体(9)的第二表面(90)协作，其中：

- 所述的支承面由预定的距离分开以限定大致水平的筒状支承；
- 每一支承面在预定的第二表面(90)的至少第二转角部分延伸，为的是：
 - 以这样的方式确保第二机体(9)的筒状支承至少位于第一、第二和第三转角位置(901、902、903)之间，以致于，
 - 在所述转角位置(901)中，允许径向进入至少一第二空腔(91)内以便当第二空腔(91)与在第一工位(8)上的第一空腔(71)相对时，把棒料(2)装入第二空腔(91)内；
 - 在所述第二机体(9)向第二转角位置(902)旋转的过程中，防止棒料(2)跌出；
 - 当第二机体(9)置于在第二转角位置(902)时，引导棒料(2)旋转及平移；
 - 在所述第二机体(9)向第三转角位置(903)旋转的过程中，防止一段(20)棒料(2)跌出，而在到达第三转角位置(903)时，允许该段棒

料跌出。

12. 如权利要求1至11中任何一项所述的装置，其特征在于，所述的第二机体(9)由第二轴(905)上至少一第二部分(904)组合构成。

13. 如权利要求12中所述的装置，其特征在于，所述装置包括的第二支承面(14)的第二组(13)和所述装置包括的第二部分(904)一样多。

14. 如权利要求1至13中任何一项所述的装置，其特征在于：

- 第一机体(7)具有大致水平的第一轴(73)，并且使第一工位(8)被置于与所述第一机体(7)较低的纵向母线垂直；
- 第二机体(9)具有大致水平的第二轴(93)，并且被置于第一机体(7)平面下以及在通过第一机体(7)的第一轴(73)的垂直面中；
- 第二机体(9)的第一转角位置(901)相应于这样的位置，其中第二空腔(91)面对送往第一工位(8)的第一空腔(71)；
- 第二机体(9)的第三转角位置(903)相应于这样的位置，其中包含一段(20)棒料的第二空腔(91)的第二开口(92)朝向第二工位(10)，并且第三转角位置(903)相对于第一转角位置(901)被偏置大约一百八十度，以致使一段(20)棒料能够因重力而去除；
- 第二机体(9)的第二转角位置(902)位于第一转角位置(901)和第三转角位置(903)之间。

15. 如权利要求1至14中任何一项所述的装置，其特征在于，所述的第一工位(8)包括第四装置(2000)，以帮助置于第一机体(7)的第一空腔(71)内的棒料(2)移向第二机体(9)的第二空腔(91)。

16. 如权利要求15中所述的装置，其特征在于：

- 为了构成第一机体(7)而在第一轴(702)上组装的第一部分(701)通过第一预定值以限定第一间隙(703)的方式成对地轴向隔开；
- 为了构成第二机体(9)而在第二轴(905)上组装的第二部分(904)通过第二预定值以限定第二间隙(906)的方式成对地轴向隔开；
- 位于第一机体(7)的第一空腔(71)中朝向第二机体(9)的第二空腔(91)的棒料(2)的第四移动装置(2000)包括配置成在所述第一间隙(703)和第二间隙(906)中起作用的组件。

17. 如权利要求 1 至 16 中任何一项所述的装置, 其特征在于, 所述的第一机体(7)包括多串具有不同横截面的第一空腔(71)。

18. 如权利要求 1 至 17 中任何一项所述的装置, 其特征在于, 所述的第二机体(9)包括多个具有不同横截面的第二空腔(91)。

19. 如权利要求 1 至 18 中任何一项所述的装置, 其特征在于, 所述的第一机体(7)和所述的第二机体(9)在第一工位(8)的平面上大致上沿纵向母线正切。

棒材顺序装入机加工中心的装置

技术领域

本发明涉及一种棒材顺序装入机加工中心的装置。

背景技术

在机械制造领域中，业已公知在自动车床上以棒材生产工件，并且从这些棒材的纵向部分顺序进行机加工操作。

上述这类加载装置在本领域中称之为棒料进料装置，其用作供给工业生产中使用的自动车削机床。

部分可接受棒料的机加工中心一般为称之为转轴的管状旋转件。

棒料顺序加载的装置包含尽可能确保不同操作的功能性装置，具体地说这些操作为：-

- 棒料支撑及引导相结合的操作，具体地说，在棒料旋转的过程中，以及在该棒料沿导轨轴平移中位移期间，尤其是与部分所述棒料必须通过的机加工中心大致上同轴时，以便将棒料送给该机床中的工具系统；
- 许多棒料的贮存操作；
- 棒料的选择及取拿操作；
- 已选择的棒料在平移中以一种方式位移操作，为的是选择性的达到以下目的：
 - 该棒料以这样一种方式位移，以致使其处于称之为准备加载的位置中；
 - 顺序地推进棒料，具体地说，从所述准备加载的位置使棒料通过机加工中心直到完成预定的工件数量；
 - 将在机加工中心尚未加工的一段棒料从机加工中心中取出；
 - 将通常称为废料的未加工棒料段平移至最后的位置，诸如该段棒料的卸料工位。

发明内容

本发明最好但不限于构成棒料的顺序加载装置，其中所述的棒料非常柔软，并因此当这些棒料不能扎成一捆时就难以操控。

本发明的其中一目的在于提供一种上述类型的装置，所述装置可使待操作的棒料分开，而且操作可靠，同时也考虑到每一棒料的柔软度。

本发明的另一目的在于提供一种上述类型具有大量棒料储量的装置，以确保可以进料的机加工中心长久地独立地操作。

本发明还有一目的在于提供同一时间进行装置的加载操作。

附图说明

以下将参照所附的示意图并通过非限定的实施例作出叙述，基于此本发明的其它效果将更为明显，其中：

图1所示为本发明的装置及与其连接的机加工中心的侧视图；

图2所示为本发明装置的纵向局部剖视图；

图3所示为装置透视图，其中一部件(第一机体)已被卸下；

图4所示为装置的部分侧视图；以及

图5和图6所示为图4中两部分细节的放大视图。

具体实施方式

参照附图，图中所示为棒材顺序加载装置 1，其中所述棒材称为棒料 2，也就是在机加工中心 4 中的这些棒料 2。

以下，将棒料 2 的顺序加载装置 1 简单地称为装置 1。

以非限定的方式，可以看到装置 1 允许棒料 2 顺序装入机加工中心 4 的部件 3 中。

例如，所述的部件 3 为转轴。

棒料 2 的机加工中心 4 更为简单地称为机加工中心 4，所述的机加工中心 4 仅仅作象征性地表示而不作详细的描述。

可以看到，装置 1 包括机架 5，如同机加工中心 4 那样，其建立在支座上，具体地说，大致水平的支座上，诸如地面上(图 1 中以线条表示)。

装置 1 的机架 5 最好借助于可调整高度的底架 6 搁置在地面上，其目的在于相对于机加工中心 4，特别是相对于该机加工中心 4 的转轴 3 调整该装置的高度。

该装置 1 以一种值得注意的方式配备有：

- 第一装置 700，其中：
 - 一方面，所述的装置由第一长形机体 7 构成，所述机体的体积大致上由称之为第一表面 70 的圆周表面确定，并且该机体包括多个第一纵向空腔 71，它们能够各自容纳棒料 2 以及各自包括在所述第一表面 70 中形成的第一开口 72；
 - 另一方面，所述的装置能够绕纵向排列尤其以承载棒料 2 排列的第一轴 73 分级旋转，以致将所述第一空腔 71 顺次送往至少一第一工位 8；
- 第二装置 900，其中：
 - 一方面，所述的装置由第二长形机体 9 构成，所述机体的体积大致上由称之为第二表面 90 的圆周表面确定，并且该机体包括至少一第二纵向空腔 91，它们能够容纳棒料 2 且包括在所述第二表面 90 中形成的第二开口 92；
 - 另一方面，所述的装置能够绕纵向排列的第二轴 93 分级旋转，并且能够在至少两个转角位置之间进行旋转，即第一转角位置 901 和第二转角位置 902，在第一转角位置中第二空腔 91 与设置在第一工位 8 上的第一空腔 71 相对，而在第二转角位置中第二空腔 91 在径向上以这样的方式封闭，即保持的棒料 2 以旋转引导以及沿其纵轴 200 平移引导。

在这些附图中，第一表面 70 以虚线表示。

在第二转角位置 902 的位置中，引导棒料 2 旋转及平移以便装入与装置 1 连接的机加工中心 4 的转轴中。

这一过程是指装置 1 和机加工中心 4 已预先做了相关的适当安置。

稍后可以看到还有第三转角位置 903，但也可以有其它的位置。

第一机体 7 的体积同样由称为第三表面 74 和第四表面 75 的两相对的表面确定。

以一种值得注意的方式，第一机体 7 和第二机体 9 在第一工位 8 的平面上

大致上沿纵向母线正切。

因此，第一机体 7 通过作为旋转式储料装置来确保贮存的操作。

第二机体 9 确保双操作，即选择棒料 2 的操作和引导所选的棒料 2 旋转及平移的操作。

以一种值得注意的方式：

- 每一第一空腔 71 的纵向和横向的尺寸适合于容纳预定的最大纵向和横向尺寸的棒料 2；以及
- 每一第一空腔 71 的第一开口 72 的纵向和横向的尺寸适合于将棒料 2 同样地插入第一空腔 71，并使棒料 2 自所述的第一空腔 71 中且相对于第一机体 7 径向的第一方向 R1 取出。

在第一实施例中，第一机体 7 包括第一串的第一空腔 71，这些空腔均具有相同的预定横截面以容纳外径 D 设定在两预定值之间的棒料 2。

外径 D 是指由于棒料 2 绕其纵轴 200 旋转而产生的容积的直径。

事实上，棒料 2 的横截面不只限于圆形。

棒料 2 可以具有正方形、六角形或其它形状的横截面。

在第二实施例中，第一机体 7 包括多串具有不同横截面的第一空腔 71，例如，两种不同横截面的两串第一空腔 71。

这样可使第一机体的结构适合于包含更多不同直径的棒料 2。

因此，在无论是哪种情况下，所述第一机体 7 包括至少一第一串的第一空腔 71，这些空腔均具有相同的预设横截面以容纳外径 D 设定在两预定值之间的棒料 2。

当第一机体 7 的所述第三表面 74 和第四表面 75 包括由第一空腔 71 的端形成的开口时，所述的第三表面 74 和所述第四表面 75 各自设置成朝向阻挡壁，所述的阻挡壁是指阻止棒料 2 可能会轴向退出的第一阻挡壁 76 和第二阻挡壁 77。

因此，没有轴向退出也就不会干扰装置 1 的功能，尤其是干扰所述第一机体 7 的旋转。

同样地，以一种值得注意的方式：

- 每一第二空腔 91 的纵向和横向的尺寸适合于容纳预定的最大纵向和横向尺

寸的棒料 2；以及

- 每一第二空腔 91 的第二开口 92 的纵向和横向的尺寸适合于棒料 2 同样地插入第二空腔 91，并使棒料 2 自所述的第二空腔 91 中且相对于第二机体 9 径向的第二方向 R2 取出。

第二机体 9 的体积同样由称为第五表面 94 和第六表面 95 的两相对的表面确定。

在第一实施例中，第二机体 9 包括已预定横截面的第二空腔 91，以便接纳外径 D 设定在两预定值之间的棒料 2。

在第二实施例中，第二机体 9 包括多个具有不同横截面的第二空腔 91，例如，两种不同横截面的两个第二空腔 91。

例如，第二机体 9 至少包括：

- 第二空腔 91，其横截面适于容纳外径 D 在第一预定间隔内的棒料 2；以及
- 其它第二空腔 91，其横截面适于容纳外径 D 在与第一预定间隔不同的第二预定间隔内的棒料 2。

这样可使第二机体的结构适合于容纳并均可引导更多不同直径的棒料 2。

然而，当第二机体 9 包括多个具有不同横截面的第二空腔 91 时，例如，两种不同横截面的两个第二空腔 91，这并不一定意味着第一机体 7 同样也包括多串具有不同横截面的第一空腔 71，例如，两不同横截面的两串第一空腔 71。

从另一种意义上说，当第二机体 9 包括多个具有不同横截面的第二空腔 91 时，例如，两不同横截面的两个第二空腔 91，第一机体可以只包含单串的第一空腔 71。

较佳地，第二机体 9 至少包括：

- 两个第二空腔 91 的第一组，该空腔的横截面适合于接纳外径 D 在第一预定间隔内的棒料 2，并且该第一组的两个第二空腔在第二机体 9 上的位置完全相反；
- 两个其它第二空腔 91 的第二组，该空腔的横截面适合于容纳外径 D 在与第一预定间隔不同的第二预定间隔内的棒料 2，并且所述第二组的两个第二空腔同样在第二机体 9 上的位置完全相反。

装置 1 可以配备有与第二装置 900 一起操作的第三装置 1000，并且能够确

保在第二空腔 91 内容纳的棒料 2 的平移中位移：

- 以与在机加工中心 4 中棒料 2 的插入方向相应的第一方向 101；以及
- 以与第一方向 101 相反的第二方向 102，以便将一段棒料 20 从机加工中心 4 中取出，这段棒料并不使用，并且将该段棒料返回到包含该段棒料 20 发出的棒料 2 的第二空腔(91)中。

该第三装置 1000 最好是公知的类型，配备有可以大致平行于第二机体 9 延伸的挠性件 1100，并且：

- 可以通过其中一尾端件 1101，将该挠性件以第一方向 101 插入第二空腔 91 内，以这样的方式对已放置的棒料 2 起作用，以便能够把棒料轴向且渐进地推入所述第二空腔 91 的内部；以及
- 可以以第二方向 102 轴向地从所述第二空腔 91 取出该挠性件，具体地说，以这样的方式取出棒料 2 余下的段 20，并且，例如将该段棒料大致平行于第二机体 9 地再次放回。

插入第二空腔 91 内的挠性件 1100 的其中一尾端件 1101 设有夹紧棒料 2 一端的夹持件 1102。

夹持件 1102 借助于至少一称为车床夹具 1103 的公知组件安装在相应的挠性件 1100 的尾端件 1101 上。

由于第三装置 1000 是公知的装置，因而在此不作详细的描述。

所述第二装置 900 的所述第二机体 9 能够向第三转角位置 903 进行分级旋转，其中每一第二空腔 91 以在该段棒料 20 可以从第二空腔 91 去除的平面上被送往称之为第二工位 10 的去除工位。

每一第一空腔 71 的第一开口 72 的第一宽度 L_{10} 大于可以插入该第一空腔 71 的棒料 2 的外径 D ，并且所述的第一空腔 71 的横截面由大致呈 C 形状的所述第一内表面确定，其中内切的第一直径维数 D_{10} 大于所述第一开口 72 的第一宽度 L_{10} 。

每一第二空腔 91 的第二开口 92 的第二宽度 L_{20} 大于必须插入该第二空腔 91 的棒料 2 的外径 D ，并且所述的第二空腔 91 的横截面由大致呈 U 形状的第二内表面确定，其中内切的第二直径维数 D_{20} 大致与所述第二开口 92 的第二宽度 L_{20} 相等。

在第二转角位置 902 中，第二空腔 91 朝向靠近它的第三表面 50 以这样的一种方式设置，即保持的棒料 2 以旋转引导以及沿其纵轴(200)平移引导装在第二空腔 91 内的棒料 2。

附图中所表示的第二转角位置相对于第一转角位置成九十度的偏置，但仅仅是一实例。

第三表面 50 最好由装置的机架 5 中设有的孔面部分构成，以便容纳第二机体 9。

第一机体 7 配备有第一组件 78，该组件可接受由第一控制马达装置 79 进行的旋转运动，特别是该马达装置与机架 5 构成一体。

接受旋转运动的第一组件 78 最好由齿轮构成，该齿轮与第一马达装置 79 旋转驱动的小齿轮啮合。

第二机体 9 配备有第二组件 96，该组件可接受由第二控制马达装置 97 进行的旋转运动，特别是该马达装置与机架 5 构成一体。

接受旋转运动的第二组件 96 最好由齿轮构成，该齿轮与第二马达装置 97 旋转驱动的小齿轮啮合。

第一马达装置 79 和第二马达装置 97 最好由可编程的控制器(图中未示出)控制的齿轮电机构成。

对于这样的情况，第一机体 7 的旋转可以与第二机体 9 的旋转分开控制，以这样的方式将棒料 2 装入第一机体 7 内，例如，同时以旋转及平移将棒料 2 导入第二机体 9 的第二空腔 91 内。

第一机体 7 由第一轴 702 上至少一第一部分 701 组合构成。

第一机体 7 最好由第一轴 702 上多个大致相同的第一部分 701 组合构成。

这一技术特性可以调整构成装置 1 的第一机体 7 的长度。

这样可使装置有不同的长度，并且针对所述装置 1 的长度和/或待加工棒料 2 的长度，使该装置更可能简单地适应不同的要求。

例如，每一第一部分 701 的长度大约为五百毫米。

例如，每一第一部分 701 由四扇形筒状壁在两圆形法兰盘上组合而成。

每一扇形筒状壁由横截面的形状可承受多个第一空腔 71 的片状件构成。

法兰各自包括允许通过第一轴 702 且在该第一轴 702 上居中和定位的轴孔。

附图未示出结构的这些细节。

装置 1 包括两第一支承面 12 的至少一第一组 11，每一支承面 12 用于与在其纵向尺度的预定部分上第一机体 7 的第一表面 70 协作，其中：

- 所述的支承面由预定的距离分开以限定大致水平的筒状支承；
- 每一支承面在预定的第一表面 70 的至少第一转角部分延伸，为的是：
 - 确保第一机体 7 的筒状支承；
 - 允许径向进入至少一第一空腔 71 以装入棒料 2；
 - 在所述第一机体 7 旋转过程中防止棒料 2 落到各容纳棒料的第一空腔 71 之外，以便把每一第一空腔 71 顺次送到至少第一工位 8 面前；
 - 允许棒料 2 从所述第一工位 8 中取出。

装置 1 包括的第一支承面 12 的第一组 11 和其包括的第一部分 701 一样多。第二机体 9 同样也是由第二轴 905 上至少一第二部分 904 组合构成。

第二机体 9 最好由第二轴 905 上多个大致相同的第二部分 904 组合构成。

装置 1 包括两第二支承面 14 的至少一第二组 13，每一支承面 14 用来与在其纵向尺寸的预定部分上第二机体 9 的第二表面 90 协作，其中：

- 所述的支承面由预定的距离分开以限定大致水平的筒状支承；
- 每一支承面在预定的第二表面 90 的至少第二转角部分延伸，为的是：
 - 以这样的方式确保第二机体 9 的筒状支承至少位于第一、第二和第三转角位置 901、902、903 之间，以致于，
 - 在所述转角位置 901 中，允许径向进入至少一第二空腔 91 内以便当第二空腔 91 与在第一工位 8 上的第一空腔 71 相对时，把棒料 2 装入第二空腔 91 内；
 - 在所述第二机体 9 向第二转角位置 902 旋转的过程中，防止棒料 2 跌出；
 - 当第二机体 9 置于在第二转角位置 902 时，引导棒料 2 旋转及平移；
 - 在所述第二机体 9 向第三转角位置 903 旋转的过程中，防止一段 20 棒料 2 跌出，而在到达第三转角位置 903 时，允许该段棒料跌出。

装置 1 包括的第二支承面 14 的第二组 13 和其包括的第二部分 904 一样多。

较佳地，

- 第一机体 7 具有大致水平的第一轴 73，并且使第一工位 8 被置于与所述第一机体 7 较低的纵向母线垂直；
- 第二机体 9 具有大致水平的第二轴 93，并且被置于第一机体 7 平面下以及在通过第一机体 7 的第一轴 73 的垂直面中；
- 第二机体 9 的第一转角位置 901 相应于这样的位置，其中第二空腔 91 面对送往第一工位 8 的第一空腔 71；
- 第二机体 9 的第三转角位置 903 相应于这样的位置，其中包含一段 20 棒料的第二空腔 91 的第二开口 92 朝向第二工位 10，并且第三转角位置 903 相对于第一转角位置 901 被偏置大约一百八十度，以致使一段 20 棒料能够因重力而去除；
- 第二机体 9 的第二转角位置 902 位于第一转角位置 901 和第三转角位置 903 之间。

通常，由于重力，设置在第一工位 8 上的每一棒料 2 可以退出包含该棒料的第一空腔 71，以便落至第二空腔 91 内。

然而，以一种值得注意的方式，第一工位 8 包括第四装置 2000，以帮助置于第一机体 7 的第一空腔 71 中的棒料 2 移向第二机体 9 的第二空腔 91。

以一种值得注意的方式：

- 为了构成第一机体 7 而在第一轴 702 上组装的第一部分 701 通过第一预定值以限定第一间隙(703)的方式成对地轴向隔开；
- 为了构成第二机体 9 而在第二轴 905 上组装的第二部分 904 通过第二预定值以限定第二间隙 906 的方式成对地轴向隔开；
- 位于第一机体 7 的第一空腔 71 中朝向第二机体 9 的第二空腔 91 的棒料 2 的第四移动装置 2000 包括配置成在所述第一间隙 703 和第二间隙 906 中起作用的组件。

因此，这些部分中的结构完全可以物尽其用，以容纳第四装置 2000 的至少某些组元。

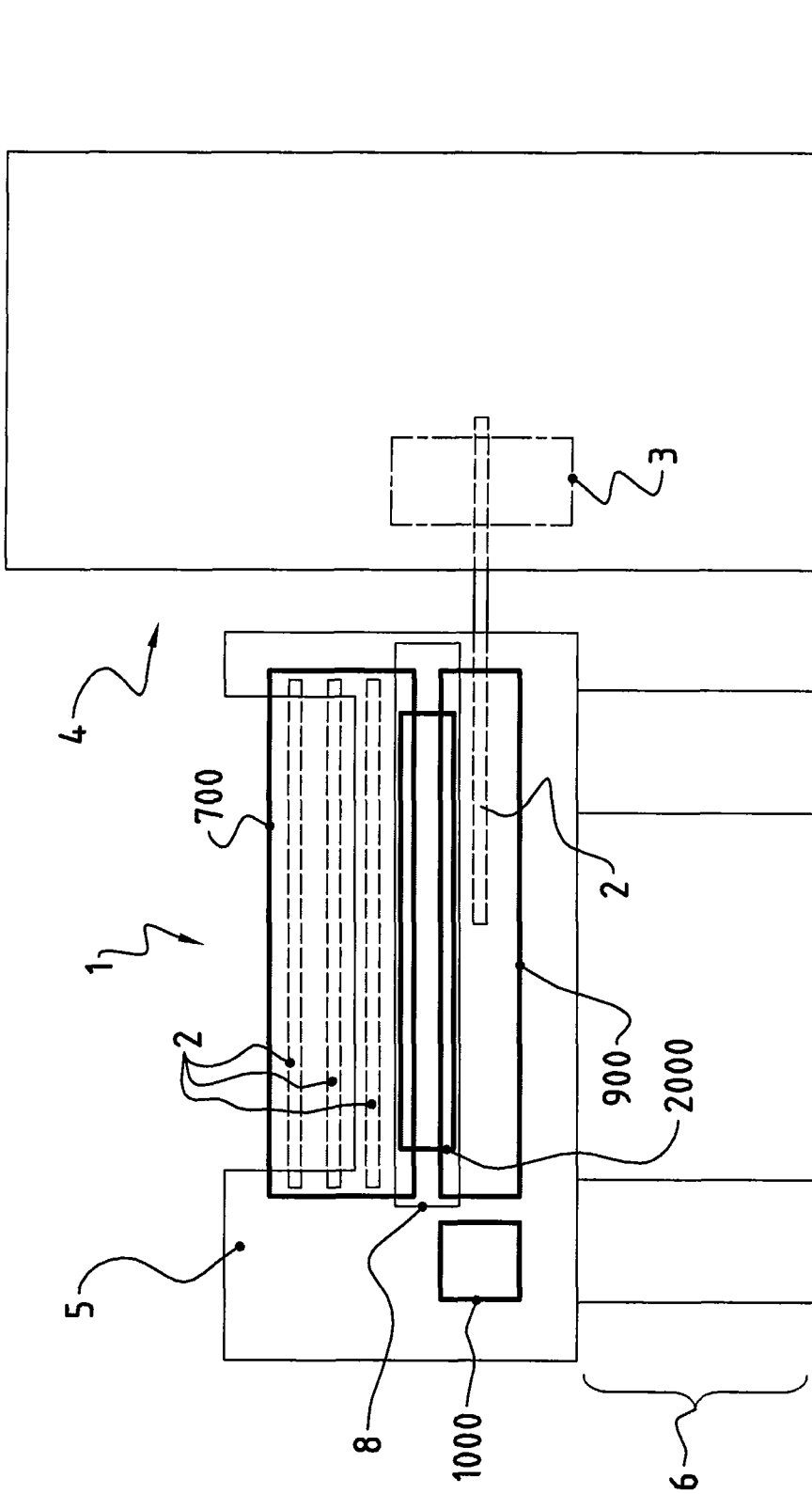


图 1

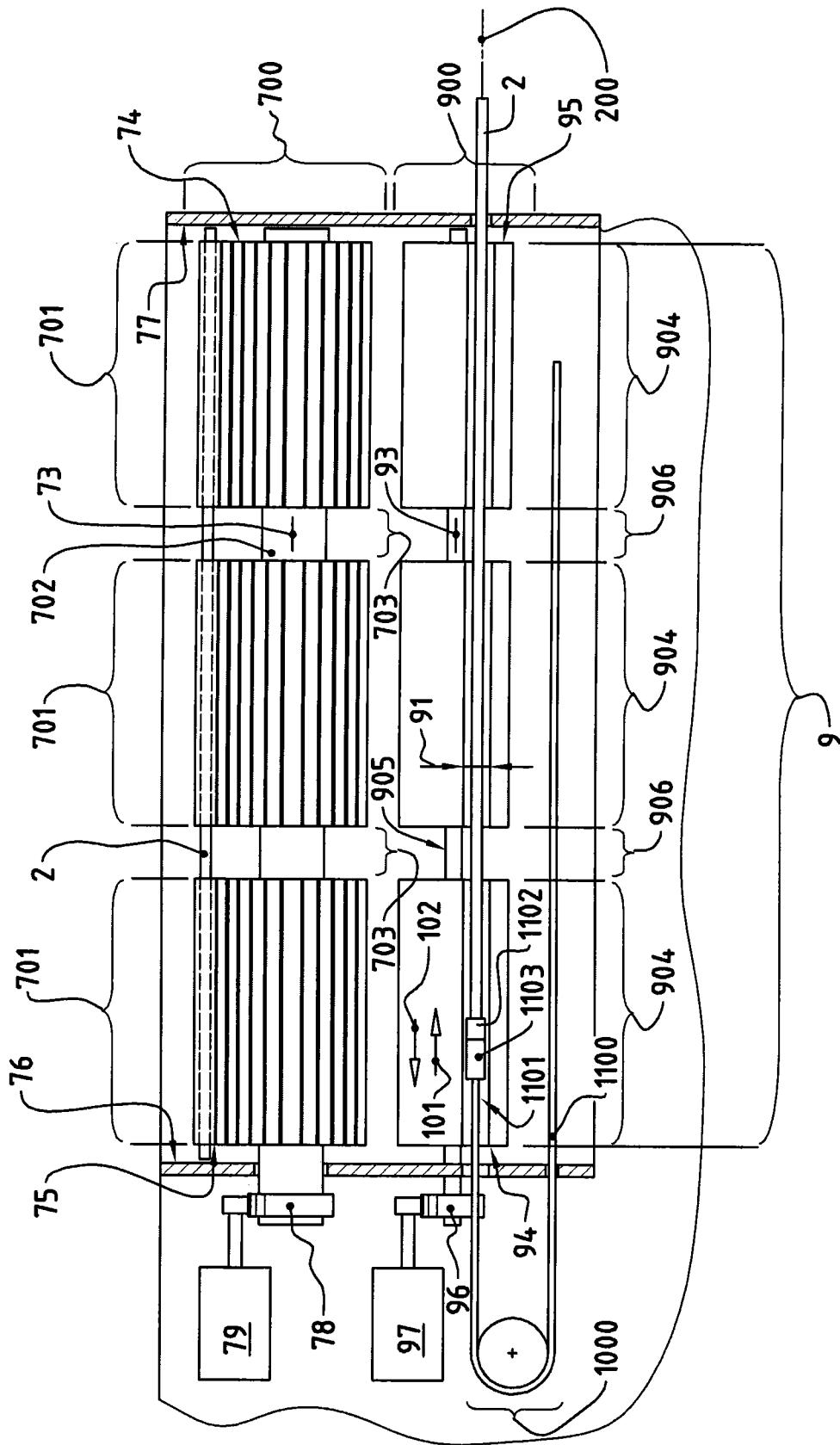


图 2

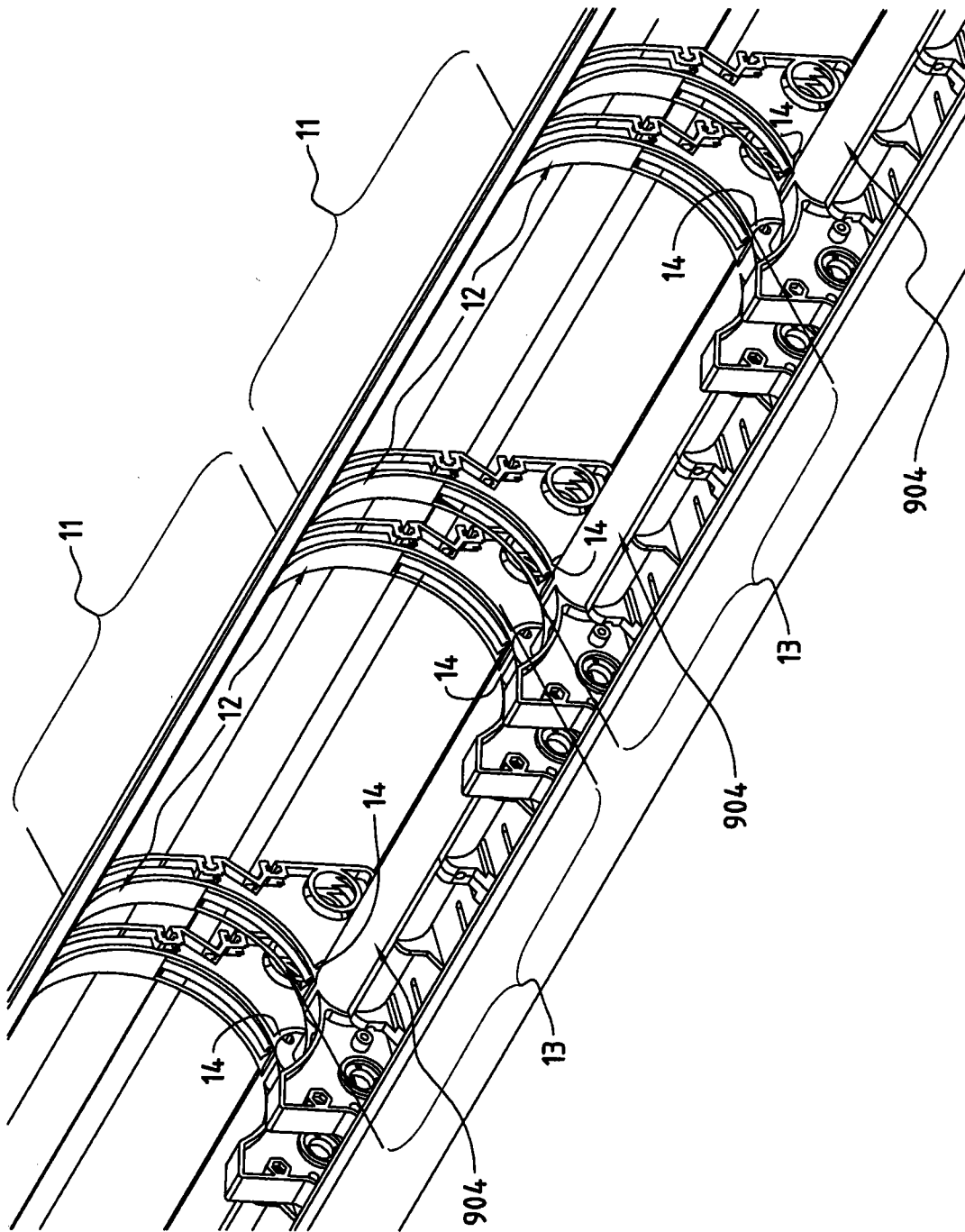


图 3

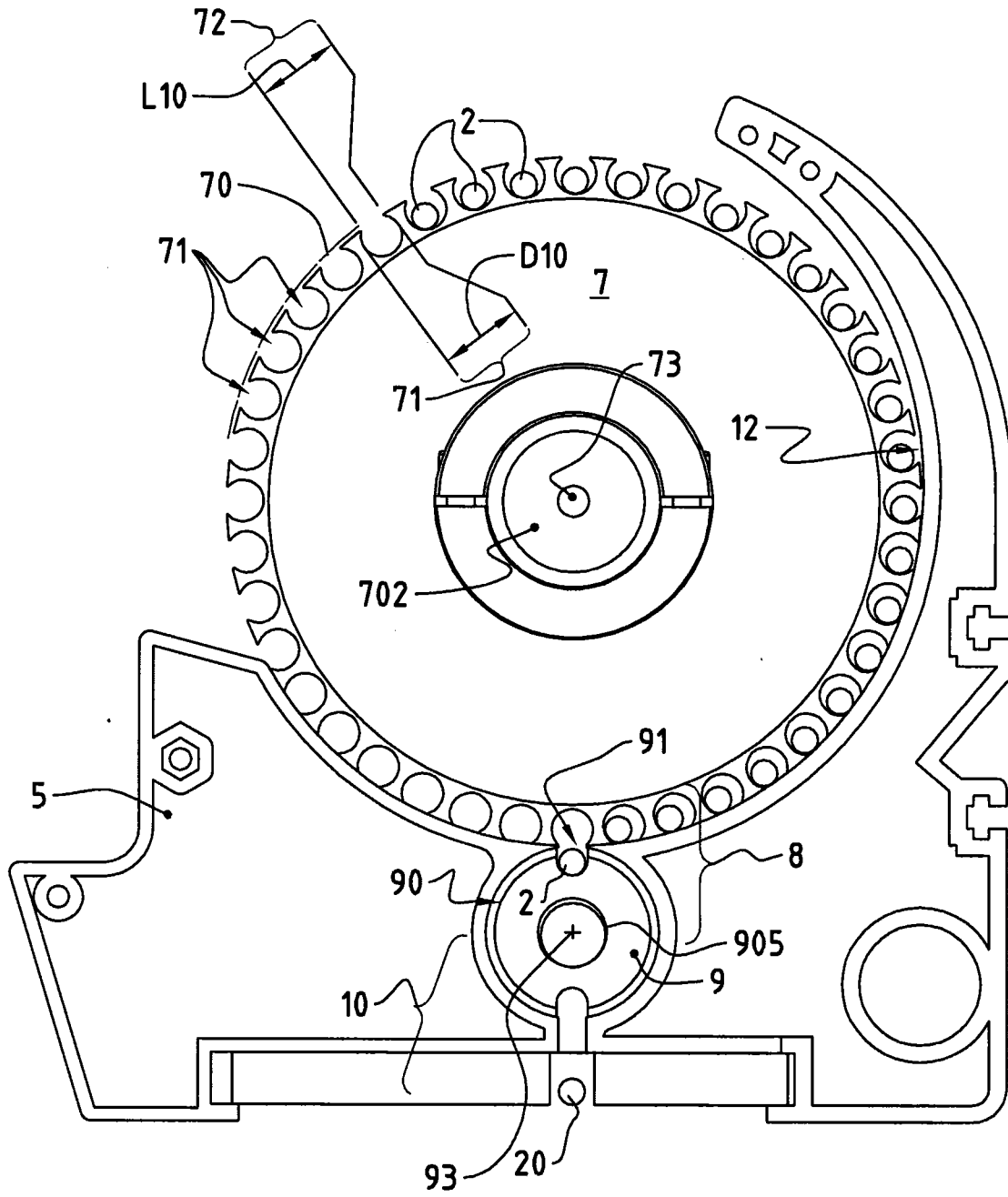


图 4

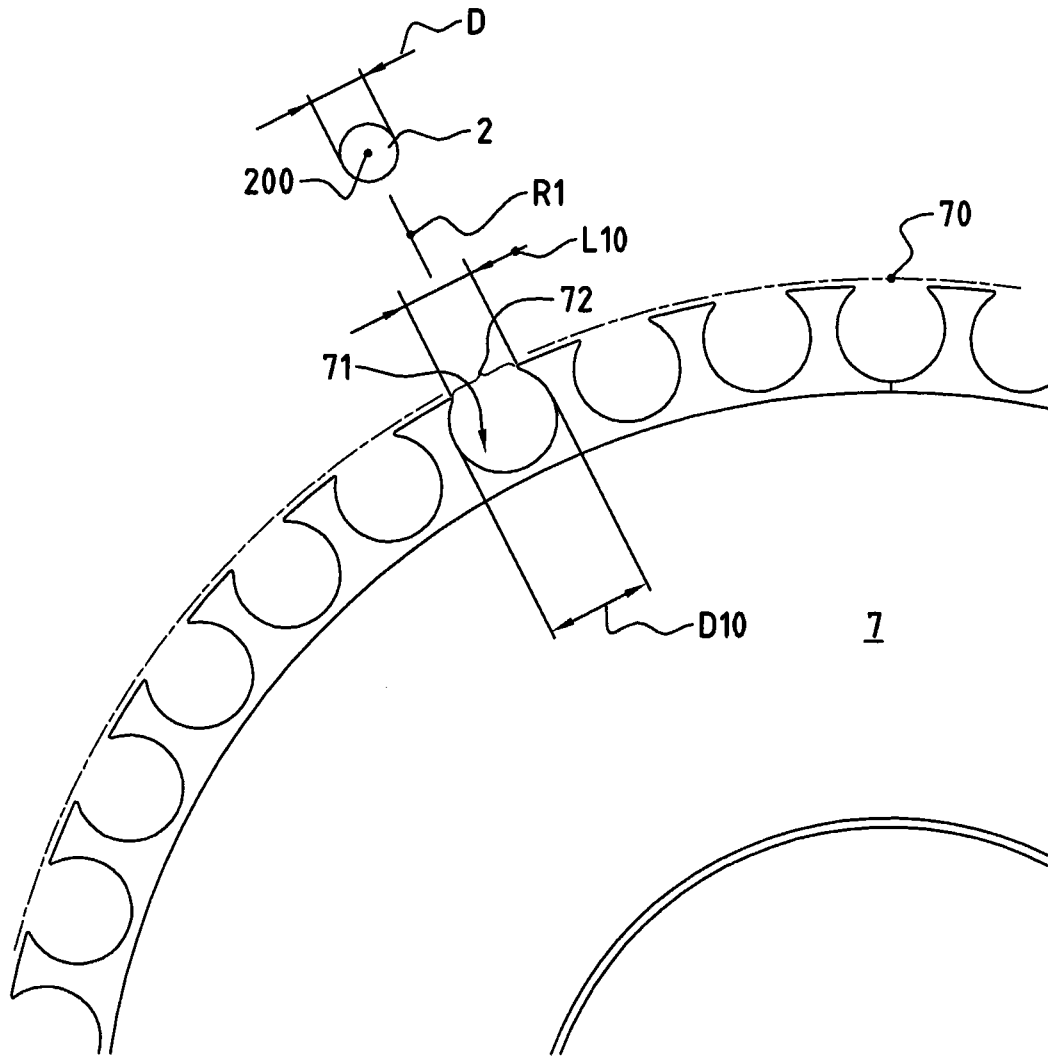


图 5

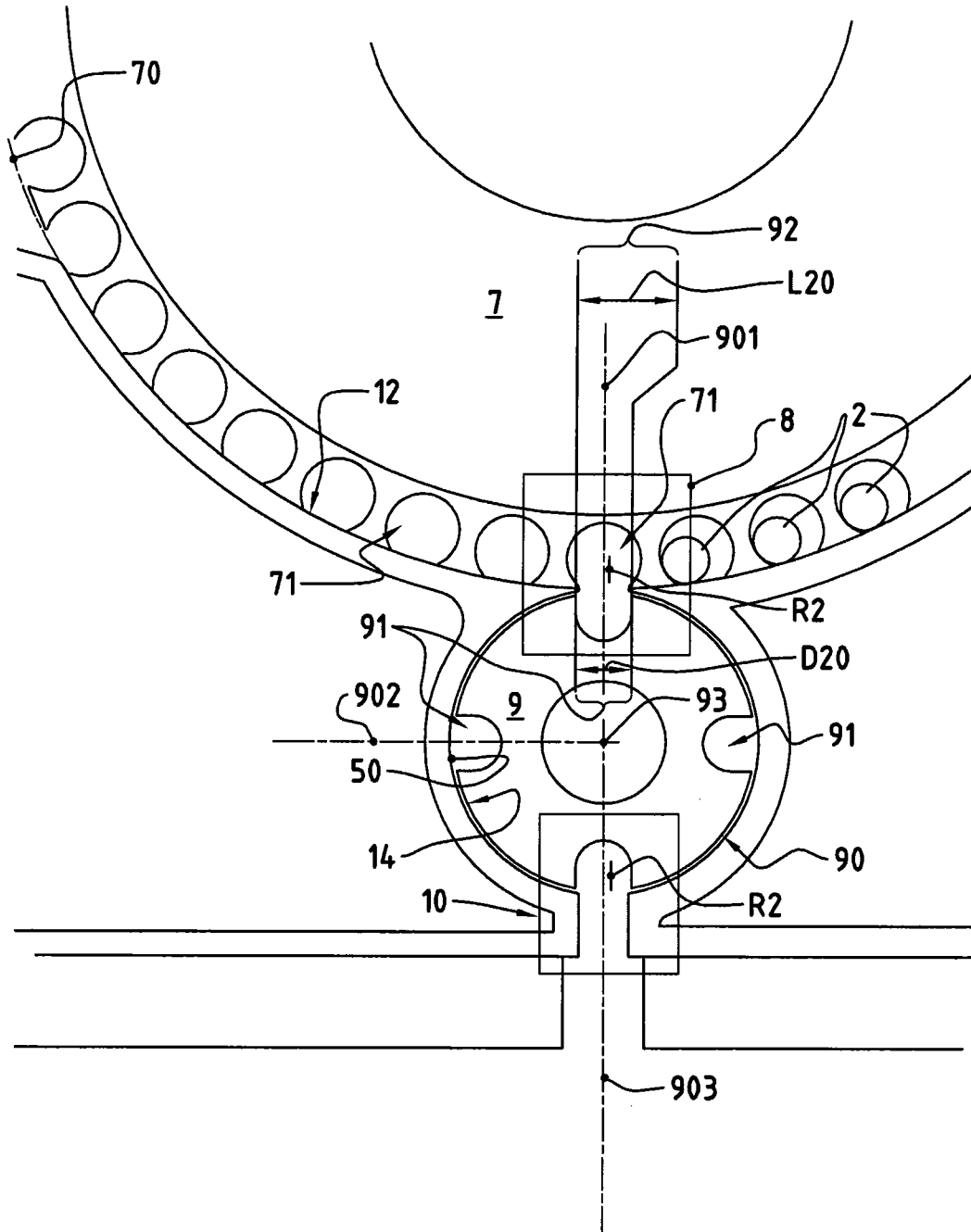


图 6