

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B21D 15/02

B21D 15/04

B21D 21/00

B21D 37/08



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01110187.3

[45] 授权公告日 2005 年 12 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 1230264C

[22] 申请日 2001.3.29 [21] 申请号 01110187.3

[30] 优先权

[32] 2000. 3. 29 [33] KR [31] 2000 - 16311

[32] 2001. 2. 28 [33] KR [31] 2001 - 10374

[71] 专利权人 谢内尔格林有限公司

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 丁钟贤

审查员 陈 文

[74] 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司

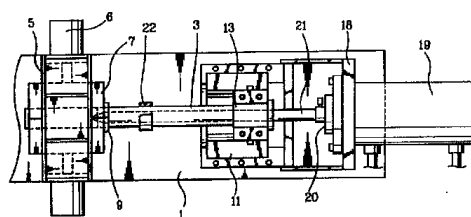
代理人 周建秋

权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 13 页

[54] 发明名称 金属管压纹用的设备

[57] 摘要

金属管压纹用的设备，包括支撑用托架上的筒形模有与其轴向中心的阳模孔垂直的筒形模孔；固定在第一基座和托架内的第一往复件垂直于筒形模轴，其内的第一组块随其运动；组块上的外壳向内/向外运动，紧贴/脱离筒形模，外壳孔对着筒形模孔；插入筒形模孔的冲头垂直于筒形模轴向作运动，在套于筒形模的金属管上形成压制的突起；将冲头保持在筒形模孔内的位置上；第二往复件沿筒形模的轴向运动；第二组块的阳模随其穿进阳模孔推动冲头运动。



1. 一种金属管压纹用的设备，包括：

一个托架，支撑在地面上；

一个筒形模，其一端可拆卸地水平固定在托架的上表面上，在筒形模轴向的中心有一个阳模孔，在筒形模的一部分上有许多与阳模孔
5 垂直的筒形模孔；

一个第一基座，固定在托架上表面的一侧；

几个第一往复件，固定在第一基座和托架内，每个往复件垂直于筒形模的轴可作往复运动；

几个第一组块，分别装在几个第一往复件内，随着第一往复件的
10 运动而运动；

几个外壳，可拆卸地分别装在几个组块上，外壳向内运动紧贴在筒形模上，向外运动则脱离筒形模，在外壳的内表面上有许多外壳孔，对着筒形模上的筒形模孔；

每个筒形模孔内插入一个可活动的冲头，分别垂直于筒形模的轴
15 向外作有力的运动，在套于筒形模上的金属管上形成压制的突起；

阻止冲头下落的装置，将冲头保持在筒形模孔内的位置上，既不向内也不向外下落；

一个第二基座，装在托架上表面的另一侧；

一个第二往复件，固定在第二基座上，沿筒形模的轴向作往复运
20 动；

一个第二组块，装在第二往复件内，随第二往复件的运动而运动；

一个阳模，可拆卸地固定在第二组块上，随第二组块的运动而运动，穿进阳模孔，推动筒形模孔内的冲头，分别朝垂直于筒形模的轴的方向向外运动。

25 2. 如权利要求 1 所述的设备，它还包括一个装在托架上表面上的筒形模夹持器，该夹持器包括：

一个下夹具，用螺钉固定在筒形模夹持器上，它有一个下槽，与

所用的筒形模的直径相吻合，

一个上夹具，用螺钉固定在下夹具上，它有一个上槽，与所用的筒形模的直径相吻合，

用夹持器将筒形模的一端夹在下夹具与上夹具之间。

- 5 3. 如权利要求 1 所述的设备，其特征在于阻止冲头下落装置包括：

一个冲头的大直径部分，形成冲头的外部分，

一个冲头的小直径部分，形成冲头的内部分，小于大直径部分，

筒形模内的一个台阶，靠近阳模孔，用来阻止冲头的大直径部分，

- 10 一个薄覆盖管，紧贴着筒形模的周壁，覆盖管上有许多孔，每个孔对应一个筒形模孔，孔的直径略小于筒形模孔的直径，仅允许冲头的大直径部分的前端通过。

4. 如权利要求 3 所述的设备，其特征在于大直径部分的前端，即冲头的外部分的外形可以选用半球形，锥形，三角锥形和星形。

- 15 5. 如权利要求 1 所述的设备，其特征在于第一往复件和第二往复件可以选用液压缸，气压缸，球头丝杠。

6. 如权利要求 1 或 3 所述的设备，其特征在于阳模包括一个前端，前端形成一个倾斜表面，冲头的小直径端包括一个圆滑的曲线部分，防止阳模朝一侧运动压迫冲头的过程中受到冲头的妨碍。

- 20 7. 如权利要求 6 所述的设备，其特征在于冲头是磁性材料做的，而阳模的倾斜表面则是用永久磁铁做的。

8. 如权利要求 1 所述的设备，其特征在于它还包括一个滑动环，套在筒形模上，滑动环的两侧的内缘有斜切表面。

- 25 9. 如权利要求 1 所述的设备，其特征在于它还包括在每个外壳伸出第一组块的部分上有一个外定位孔，

在筒形模上对应于每个外壳上的外定位孔的位置上设有内定位孔，以及

一种定位销，在固定筒形模和外壳之前，将定位销插入外定位孔和内定位孔，从而分别将筒形模孔与外壳孔精确地对准。

金属管压纹用的设备

技术领域

本发明涉及金属管的造形，更具体的说，涉及在整体金属管的圆周表面上

5 压制特殊外形的一种设备。

背景技术

通常，市场上的金属管是用来输送各种液体和气体，或者用来做各种结构的部件。也就是说，金属管有许多用途，例如做建筑结构的梯阶，建筑物的栏杆和支撑件，各种扶手，门把手，以及各种构件（梯子和椅子等）的构架等等，
10 为此需要发展便于对金属管进行第二次加工的外围技术。尤其是经压纹了的金属管在许多方面具有优越性，如，压纹的金属管用作建筑结构的梯阶时，可以增大摩擦防滑，从而保障安全，另外，压纹金属管用于各种门把手或构架，可以防滑，刺激手心的敏感性，并可提供各种设计特征。

15 但是，时至今日还没有一种用于金属管压纹的设备，而仅是用模压方法在金属管的圆周表面形成许多凹坑，这种方法在大多数情况下不适用于特定的用途。或者是用金属板压上纹，然后再滚卷成一个圆筒。然而这种做法也同样存在问题，在卷成圆筒的过程中压形可能会被拉平，这样便使压形出现缺陷，而且在卷起来之后板材的相对的两个端缘形成一条缝，在没有焊接之前不能用作
20 流体的导管，不仅是外观难看，而且用作手柄也有危险。

发明内容

因此，本发明旨在提供一种金属管压纹用的设备，这种设备基本上消除了由于相关技术的局限性和缺点造成的一个问题或多个问题。

25 本发明的一个目的是提供一种金属管压纹用的设备，它可以容易地在整体金属管的圆周表面上压纹。

本发明的其它特征和优点将在下文的具体描述中介绍，通过该描述或通过

对本发明的实践可以部分地明白本发明的特征和优点。本发明的目的和优点将通过文字描述中的具体结构描述和权利要求以及附图来实现。

为实现这些和其它优点，并根据本发明的目的，举例概括地说，金属管压纹用的设备包括一个支撑在地面上的托架，一根筒形模，筒形模的一端可拆卸地水平固定在托架的上表面上，在筒形模轴向中心有一个阳模孔，在筒形模的一部分上有许多垂直于阳模孔的筒形模孔，一个第一基座，固定在托架上表面的一侧，几个第一往复件固定在第一基座和托架内，每一个往复件垂直于筒形模的轴作往复运动，几个第一组块分别装在第一往复件内，随第一往复件的运动而运动，几个可拆卸的外壳，分别装在组块上，外壳向内运动时与筒形模紧密接触，外壳向外运动时与筒形模脱开，在这些外壳的内表面上有许多外壳孔，与筒形模孔相对，在每个筒形模孔内插入一个可运动的冲头，分别垂直于筒形模的轴作强力向外运动，在套于筒形模上的金属管上压出突起。防止冲头下落的装置将冲头保持在筒形模孔内的恰当位置上，阻止其向内或向外下落，在托架上表面的另一侧装有一个第二基座，第二基座上固定装有一个第二往复件，沿着筒形模的轴方向作往复运动，第二往复件内装有一个第二组块，随第二往复件的运动而运动，一个阳模可拆卸地固定在第二组块上，第二组块的运动带动阳模运动，穿进阳模孔将筒形模孔内的冲头沿垂直于筒形模轴的方向向外推。

需要说明的是，上述的一般概述和下文的详细描述都仅是举例说明，是为了进一步说明本发明。

20

附图说明

随说明书附上的附图，有助于进一步了解本发明，附图示出了本发明的实施例，并与说明书共同解释了本发明的原理。

附图中：

25 图 1 是本发明金属管压纹用的设备的一个最佳实施例的透视图；

图 2 是本发明金属管压纹用的设备的一个最佳实施例的俯视示意图；

图 3 表示本发明金属管压纹用的设备的一个最佳实施例的关键部件分解透视图；

图 4A 是本发明金属管压纹用的设备的一个最佳实施例的关键部件的剖视

图，示出了把一待压纹的整体金属管准备套入筒形模的情况；

图 4B 是本发明金属管压纹用的设备的一个最佳实施例的关键部件的剖视图，示出了把一待压纹的整体金属管正在向筒形模上套时的情况；

图 4C 是本发明金属管压纹用的设备的一个最佳实施例的关键部件的剖视图，示出了把一待压纹的整体金属管套在筒形模上，还示出了该金属管被几个
5 外壳，即外部金属模具，环包并箍紧时的情况；

图 4D 是本发明金属管压纹用的设备的一个最佳实施例的关键部件的剖视图，示出了一阳模插入筒形模的中心孔中，以便在金属管上压纹的情况；

图 5 是图 4C 所示“A”部分的放大示意图，示出了冲头穿过筒形模上的孔，
10 准备对金属管压纹的情况；

图 6 是图 4D 所示“B”部分的放大示意图，示出了冲头穿过筒形模上的孔对金属管压纹的情况；

图 7 是图 4B 所示关键部件沿 I - I 线的剖视图；

图 8 是图 4C 所示关键部件沿 II - II 线的剖视图；

15 图 9 是本发明筒形模组装件的分解透视图；和
图 10 是本发明的压纹后的金属管的透视图。

具体实施方式

现具体说明本发明的最佳实施例，附图示出了本发明的实例。图 1 是本发明
20 明金属管压纹用的设备的一个最佳实施例的透视图，图 2 是本发明金属管压纹用的设备的一个最佳实施例的俯视示意图，图 3 表示本发明金属管压纹用的设备的一个最佳实施例的关键部件分解透视图，图 4A 是本发明金属管压纹用的设备的一个最佳实施例的关键部件的剖视图，示出了把一待压纹的整体金属管准备套入筒形模的情况，图 4B 是本发明金属管压纹用的设备的一个最佳实施
25 例的关键部件的剖视图，示出了把一待压纹的整体金属管正在向筒形模上套时的情况，图 4C 是本发明金属管压纹用的设备的一个最佳实施例的关键部件的剖视图，示出了把一待压纹的整体金属管套在筒形模上，还示出了该金属管被几个外壳，即外部金属模具，环包并箍紧时的情况，图 4D 是本发明金属管压纹用的设备的一个最佳实施例的关键部件的剖视图，示出了一阳模插入筒形模

的中心孔中，以便在金属管上压纹的情况，图 5 是图 4C 所示“A”部分的放大示意图，示出了冲头穿过筒形模上的孔，准备对金属管压纹的情况，图 6 是图 4D 所示“B”部分的放大示意图，示出了冲头穿过筒形模上的孔对金属管压纹的情况，图 7 是图 4B 所示关键部件沿 I-I 线的剖视图，图 8 是图 4C 所示关键部件沿 II-II 线的剖视图，图 9 是本发明筒形模组装件的分解透视图，和图 10 是本发明的压纹后的金属管的透视图。

金属管压纹用的设备包括一个托架 1，支撑在地面上，一根筒形模 3，其一端可拆卸地水平固定在托架 1 的上表面上，在筒形模的轴向中心有一个阳模孔 2，在筒形模 3 的一部分上有许多个垂直于阳模孔 2 的筒形模孔 4，一个第一基座 5，位于托架 1 的上表面的一端，环绕着筒形模 3，在第一基座 5 和托架 1 内装有第一往复件 6，每个往复件垂直于筒形模 3 的轴作往复运动，在第一往复件 6 上分别装有第一组块 7，环绕筒形模 3 上的孔 4，随第一往复件 6 的运动而运动，在组块 7 上用螺钉分别装有几个可拆卸的外壳 9，与组块 7 一起运动，在对金属管 8 的圆周表面上压制突起 8a 时起外模作用。外壳 9 上有许多外壳孔 10，对着筒形模 3 上的筒形模孔 4。由于准备在其上压制突起 8a 的金属管 8 的直径的关系，需要用另一个筒形模替换筒形模 3 时，在筒形模 3 可拆卸地固定在托架 1 的上表面的一端，在托架 1 的上表面装一个筒形模夹持器 11，用螺钉在筒形模夹持器上固定一个下夹具 12，该夹具有一个与所用的筒形模 3 的直径相吻合的下槽 12a，用螺钉在下夹具上固定一个上夹具 13，该上夹具有一个与所用的筒形模 3 的直径相吻合的上槽 13a，筒形模的一端被夹在下夹具 12 和上夹具 13 之间。冲头 14 可活动地插入筒形模 3 上的每一个筒形模孔 4，对冲头施以力，迫使它们分别垂直于筒形模 3 的轴向外运动，这样便在套于筒形模 3 上的金属管 8 上压出突起 8a。冲头下落阻止装置将冲头 14 保持在筒形模孔 4 内的位置上，既不向内下落也不向外下落。冲头 14 的前端可以是特殊形状的，如半球形、锥形，或三角锥形，采用哪种形状取决于要在金属管上做出什么样的模压突起 8a。阻止冲头下落装置包括构成冲头 14 的外部分的冲头 14 的大直径部分 14a，构成冲头 14 的内部分的冲头 14 的小直径部分 14b，小直径部分 14b 小于大直径部分 14a，筒形模孔 4 中靠近阳模孔 2 的台阶 15 用来阻止冲头 14 的大直径部分 14a，一个薄的覆盖管 16，紧紧地贴在筒形模 3 的周围，覆盖

管上有许多孔 17, 每个孔对着筒形模上的孔 4, 孔 17 的直径略小于孔 4 的, 只能允许冲头 14 的大直径部分 14a 的前端通过。由于覆盖管 16 仅是为了阻止冲头 14 从筒形模孔 4 落下, 因此只要有一个装置可以阻止冲头 14 从筒形模孔 4 落下, 即可省去覆盖管 16。在托架 1 的上表面的另一侧装有一个第二基座 18, 5 一个第二往复件 19 沿筒形模 3 的轴向装在第二基座 18 内, 一个第二组块 20 装在第二往复件 19 内, 随着往复件 19 的运动而运动, 第二组块 20 上装有一个阳模 21, 在第二组块 20 的带动下插进阳模孔 2, 推动筒形模孔 4 中的冲头 14 分别朝垂直于筒形模 3 的轴的方向向外运动, 一个滑动环 22, 套在筒形模 3 上, 在筒形模上滑动, 当滑动环 22 沿筒形模 3 滑动时, 环的内周上的相背两个环缘 10 的斜切表面 23 防止滑动环妨碍筒形模孔 4 中的冲头 14。阳模 21 的一端固定在第二组块 20 上, 阳模 21 的另一端具有一个倾斜表面 24, 形成一个尖的头端, 冲头 14 的小直径部分 14b 有一个光滑的圆弧形部分 14c, 因此当阳模 21 垂直于冲头 14 运动时, 与冲头 14 顺利地接触。第一往复件 6 和第二往复件 19 可以采用液压缸, 气压缸, 或者用马达驱动的球头丝杠, 本发明的实施例采用液压 15 缸。

虽然本发明的实施例中的筒形模 3, 分别覆盖筒形模 3 的外壳 9, 以及沿筒形模 3 内的阳模孔 2 运动的阳模 21 都是圆柱形, 用来对圆柱形金属管 8 压纹, 但是外形不仅限于圆柱形, 上述部件也可以不是圆柱形, 可以是多边形, 所以也可以对多边形的金属管压纹。

20 第一往复件 6 和第二往复件 19 的液压缸都是由一个装在托架 1 适当位置上的控制器 25 控制的。

下面说明本发明的金属管压纹用的设备的操作程序。

参看图 4A 开始操作金属管 8 压纹用的设备时, 首先使装在第一组块 7 上的外壳 9 沿垂直于筒形模 3 的轴的方向从筒形模 3 上移开, 露出筒形模 3, 筒形模 3 的前端位于第一基座 5 方向上离第二基座 18 最近的位置上, 筒形模 3 25 的另一端固定在第二组块 20 上, 滑动环 22 位于筒形模 3 的前端。当筒形模 3 处于水平状态时, 筒形模孔 4 内的冲头 14 位于最低的位置。由于冲头 14 有外大直径部分 14a 和内小直径部分 14b, 在筒形模孔 4 内靠近阳模孔 2 处的台阶 15, 用来阻止冲头 14 的大直径部分 14a, 薄覆盖管 16 紧紧地套在筒形模 3 上,

而覆盖管上的孔 17 的直径略小于筒形模 3 上的孔 4 的直径, 这样, 在筒形模 3 的上部分的筒形模孔 4 中的冲头 14 便被阻止在台阶 15, 而筒形模 3 的下部分的筒形模孔 4 中的冲头 14 也被阻止在台阶 15。由于覆盖管 16 的设置仅是为了阻止冲头 14 从筒形模孔 4 中下落, 如果有一个装置能够阻止冲头 14 从筒形模孔 4 中下落, 则可不设置覆盖管 16。为了阻止冲头 14 从筒形模孔 4 中下落, 如果不用覆盖管 16 覆盖筒形模 3, 可以采用使筒形模孔 4 的外周边稍向中心压, 略微减小孔的直径。如图 4A 所示, 开始时, 要求滑动环 22 位于筒形模 3 的前端, 以阻止金属管 8 的前端与冲头 14 成直角而与冲头 14 接触, 在随后的工序中, 当金属管 8 被插入筒形模 3, 金属管 8 推动滑动环 22, 在金属管上压制出突起 8a。滑动环位于筒形模 3 的前端时, 用手或单独的装置将金属管 8 插入筒形模 3, 当金属管 8 被插入筒形模 3, 如图 4B 所示, 金属管 8 推动滑动环 22, 当金属管 8 被插入筒形模 3 之后, 筒形模上的孔 4 中的冲头 14 被金属管 8 覆盖。在金属管 8 被插入筒形模 3 之前, 当滑动环 22 滑向筒形模 3 的前端, 或者由金属管 8 推动从筒形模 3 的前端滑向第二基座 18, 冲头 14 与滑动环 22 接触, 并被向内推向筒形模 3 中的阳模孔 2, 使滑动环 22 的斜切表面 23 顺利地接触冲头 14 的大直径部分 14a 接触。尽管滑动环 22 不是绝对必要的, 但是它能使金属管 8 滑润地插入筒形模 3, 而不会以直角与冲头 14 接触。

按下控制器 25 上的第一往复件 6 的操作按钮, 使金属管 8 插入筒形模 3, 第一往复件 6, 液压缸, 分别固定在第一基座 5 上和托架 1 上, 使往复件 6 沿垂直于筒形模 3 的轴的方向运动, 将第一组块 7 向内推向筒形模 3, 直到装在第一组块 7 内侧上的外壳 9 以预定压力完全夹住筒形模 3 上的金属管 8 的一部分, 在这个部位上有筒形模上的孔 4, 如图 4C 所示, 将金属管 8 定位, 在筒形模 3 与第一组块 7 之间在金属管 8 上压制突起 8a。如图 4C 所示, 金属管 8 将冲头 14 向内推向筒形模 3 内的阳模孔 2, 使冲头的全部曲线部分 14c 和冲头 14 的小直径部分 14b 伸进阳模孔 2, 如图 5 所示。

然后按下第二往复件 19 的操作按钮, 固定在第二基座 18 上的第二往复件 19、液压缸, 开始工作, 将装在第二基座 18 内侧的第二组块 20 推向筒形模 3, 当装在第二组块 20 上的阳模 21 被沿着筒形模孔 4 推向第一基座 5, 阳模 21 与冲头 14 的小直径部分 14b 的端部接触, 将冲头 14 沿垂直于筒形模 3 的轴的方

向外推，如图 4D 所示，将金属管 8 朝外压，使大直径部分 14a 的端部从筒形模 3 伸出。由于外壳 9 上的孔 10 被做成与筒形模上的孔 4 相对，最后在金属管 8 的周壁上形成与大直径部分 14a 的端部形状相吻合的压制突起 8a。在本发明的实施例中，虽然指出操作人员可以分别选择控制器 25 上的操作第一往复件 6 5 和第二往复件 19 的按钮，但是在实际操作中，在第一往复件 6 工作后，如果情况需要，控制器 25 可以自动操作第二往复件 19，而无需操作人员介入。另外，在阳模 21 沿着筒形模上的孔 4 朝第一基座运动过程中，当其与冲头 14 的内端接触时，阳模 21 可以滑润地持续运动，而不会因冲头的妨碍而停止，这是因为阳模 21 有阳模倾斜表面 24，和冲头 14 的内端，即小直径部分 14b 有圆滑的曲线部分 14c。 10

当金属管 8 在上述本发明的设备中压出突起 8a 之后，倒行前述工序将金属管从筒形模上取下来。

当需要对直径不同于金属管 8 的直径的新的金属管进行压纹时，需要以与新的金属管的直径相匹配的筒形模，外壳，和阳模来取代筒形模 3，外壳 9 和 15 阳模 21。用新的筒形模替换筒形模 3 时，将下夹具 12 从筒形模夹持器 11 上拆下，并将上夹具 13 从下夹具 12 上拆下，然后选择一个新的下夹具 12，用螺钉装在筒形模夹持器 11 上，下夹具的下槽 12a，与新的筒形模 3 的直径吻合，选择一个新的上夹具 13，它的上槽 13a 与新的下夹具 12 所用的筒形模 3 的直径吻合，新的筒形模 3 被置于新的下夹具 12 和新的上夹具 13 之间。可取的是， 20 阳模的倾斜表面是用永久磁铁做的，当阳模 21 朝第二基座退回时，磁铁的磁力将冲头 14 吸到筒形模 3 内的阳模孔 2 里，因此当压纹后的金属管 8 从筒形模 3 退出时，不会被冲头 14 卡住。

由于需要使筒形模 3 上的孔 4 与外壳 9 上的孔 10 精确地对准，提出了一种满足这个要求的方法，即每个外壳 9 有一部分伸出第一组块 7，在伸出的部分 25 上作一个外定位孔 26，在筒形模 3 上的对应于每个外壳 9 上的外定位孔 26 的位置上设几个内定位孔 27，在固定筒形模 3 和外壳 9 之前，将定位销 28 插入外定位孔 26 和内定位孔 27。

从前文所述中可以看出本发明的金属管压纹用的设备具有如下优点：

可以对金属管作各种压纹，为压纹管提供了广泛的用途，如用于建筑物的

梯阶，各种扶手和框架，可以有效地防滑，并可作各种设计。

本领域的技术人员均知晓，可对本发明的金属管压纹用的设备作各种修改和变更，但都离不开本发明的精神或保护范围。因此，本发明的修改和变更都包括在本发明的权利要求和它们的等同物的范围之内。

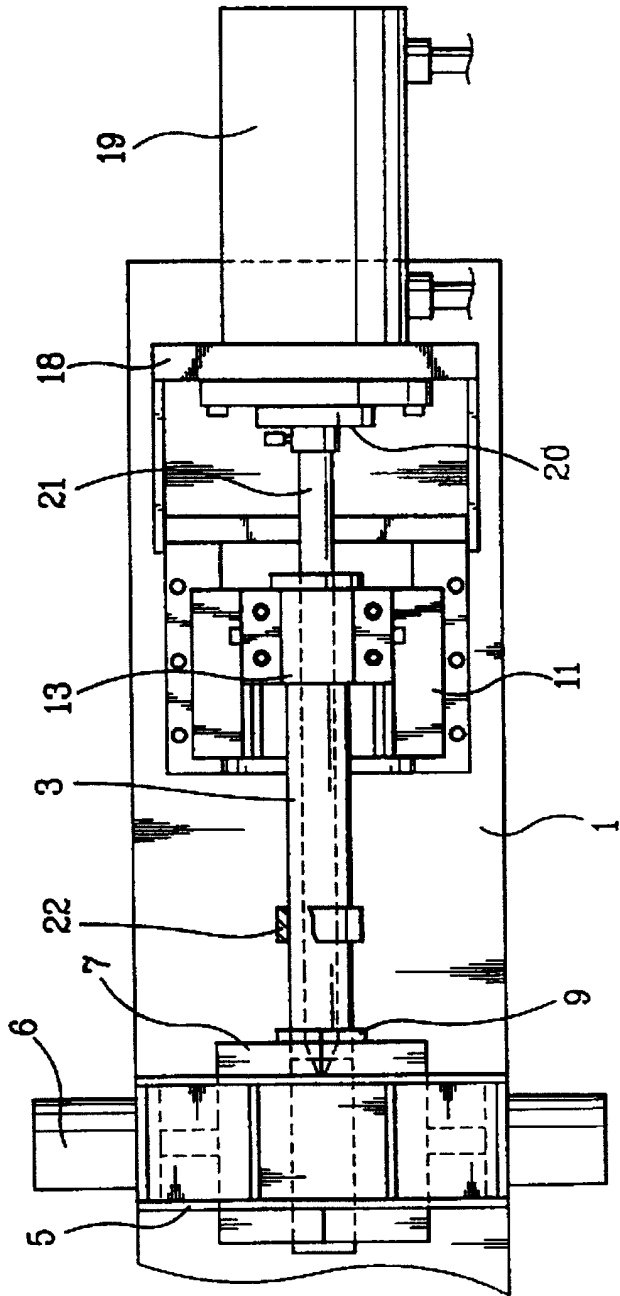


图 2

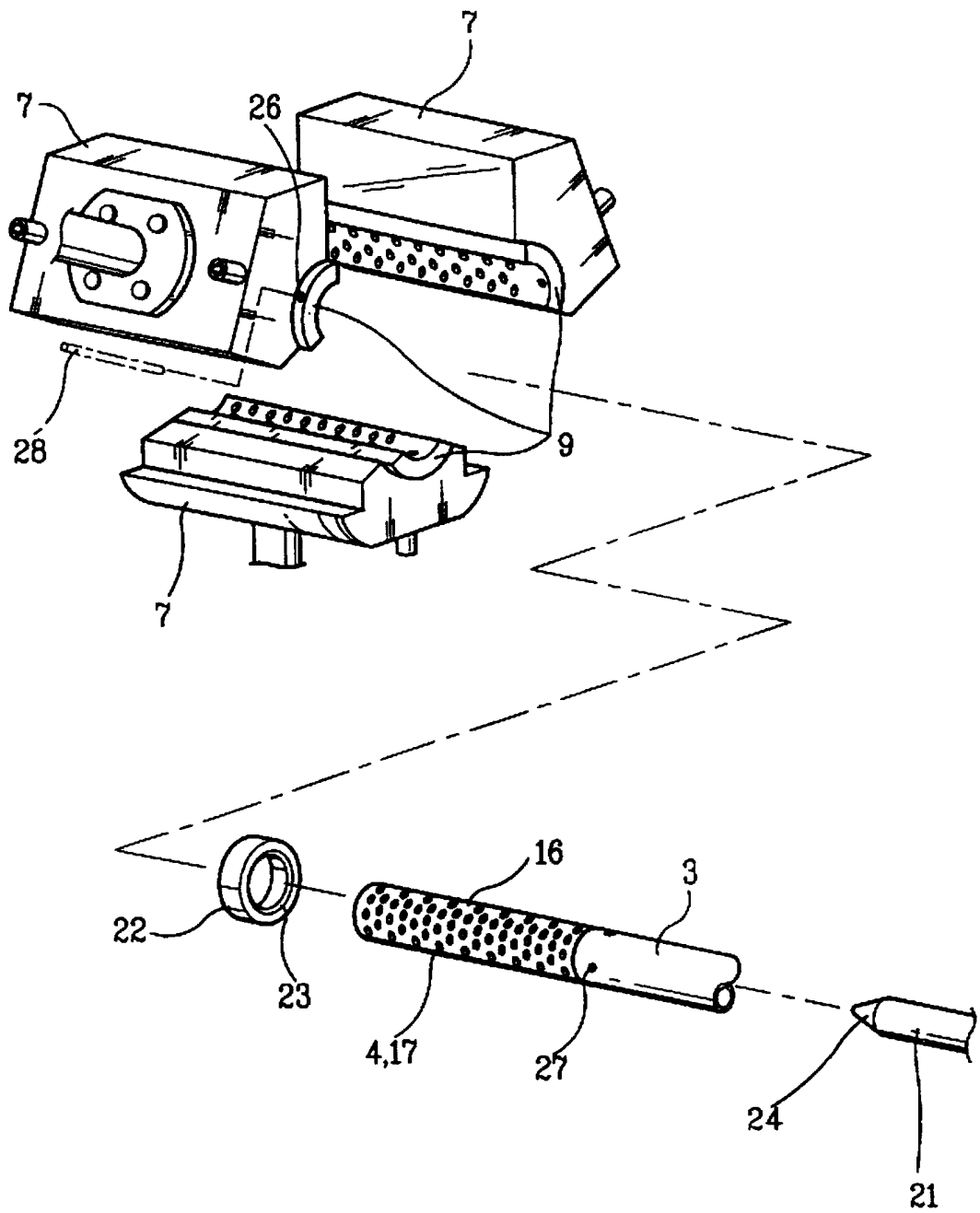


图 3

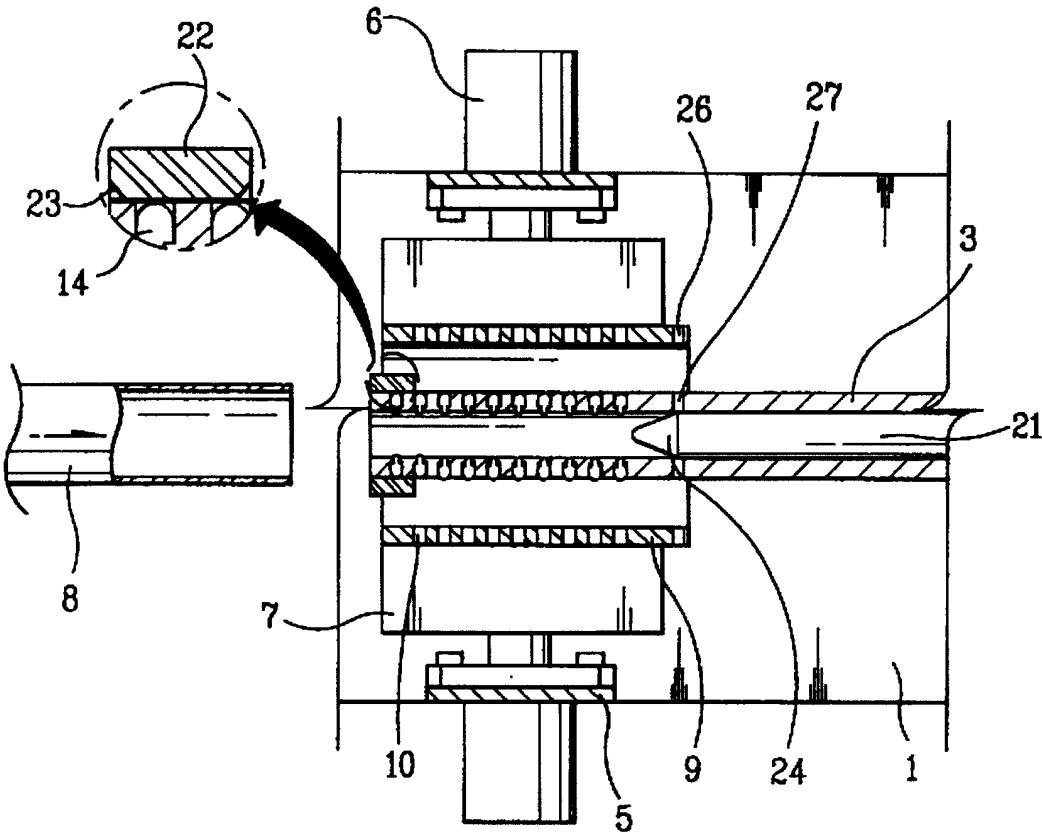


图 4A

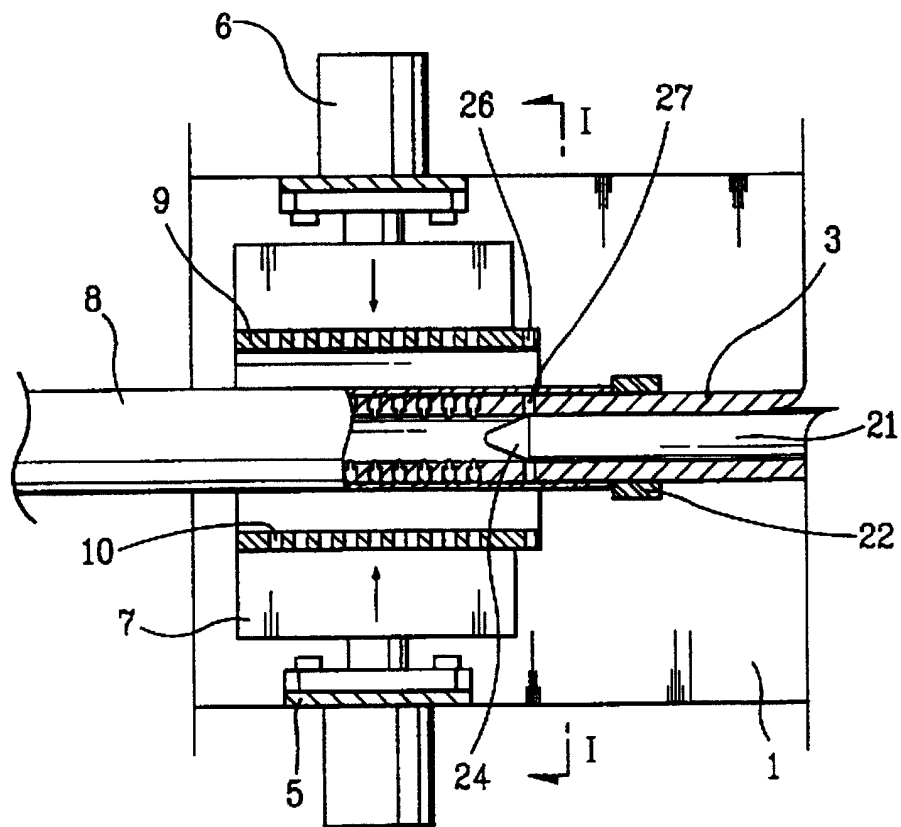


图 4B

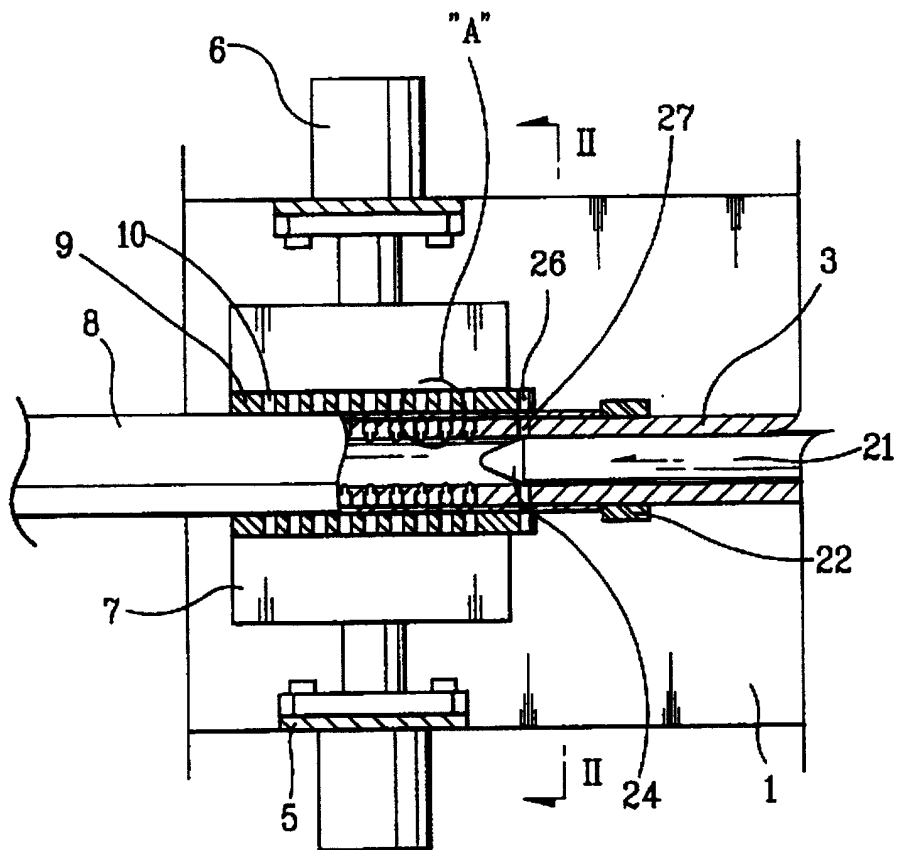


图 4C

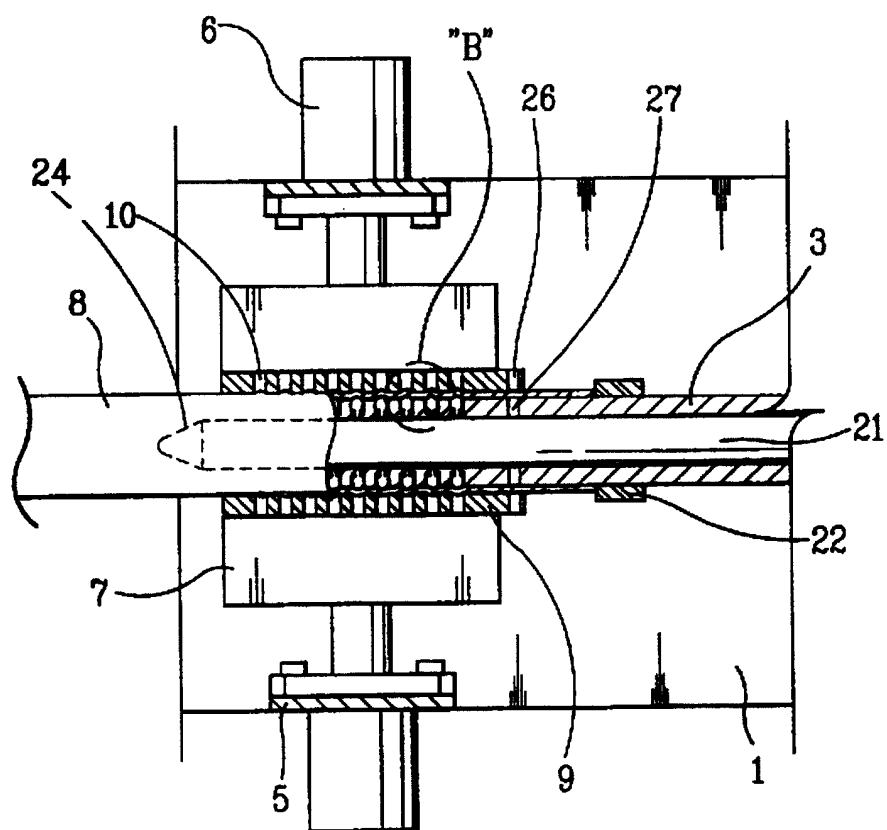


图 4D

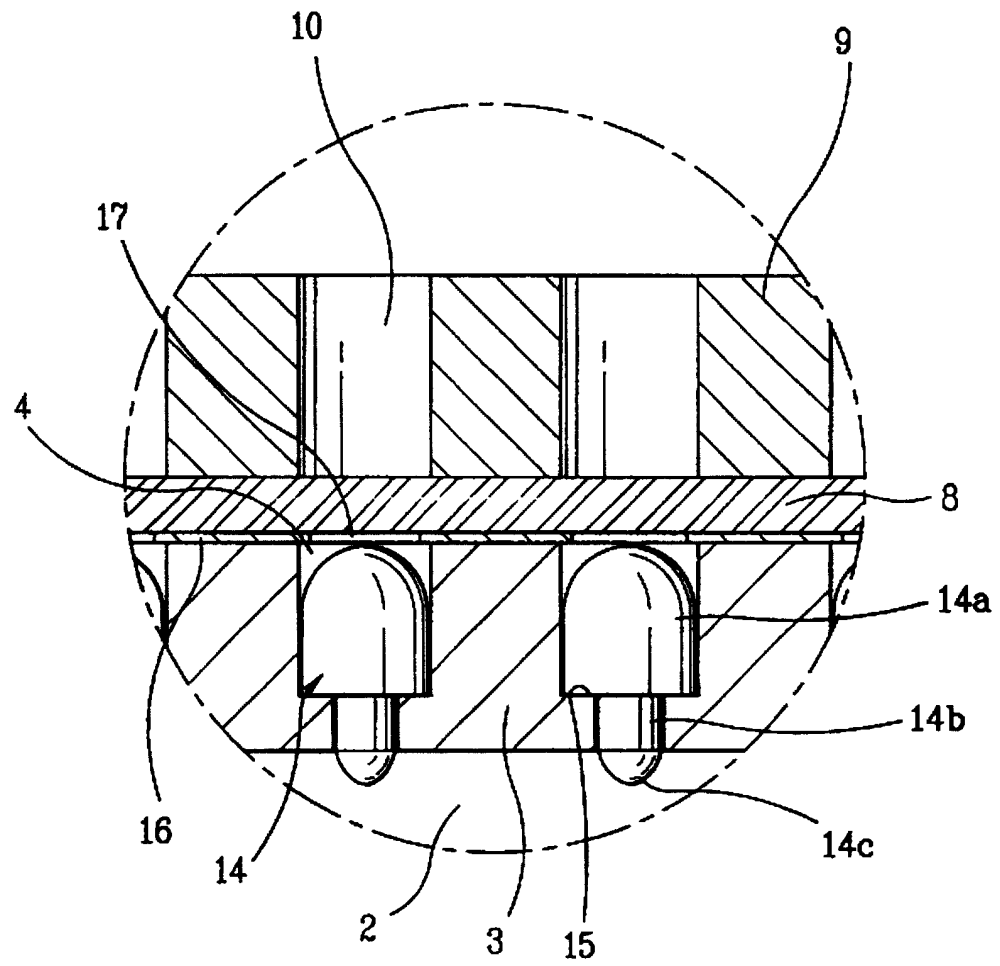


图 5

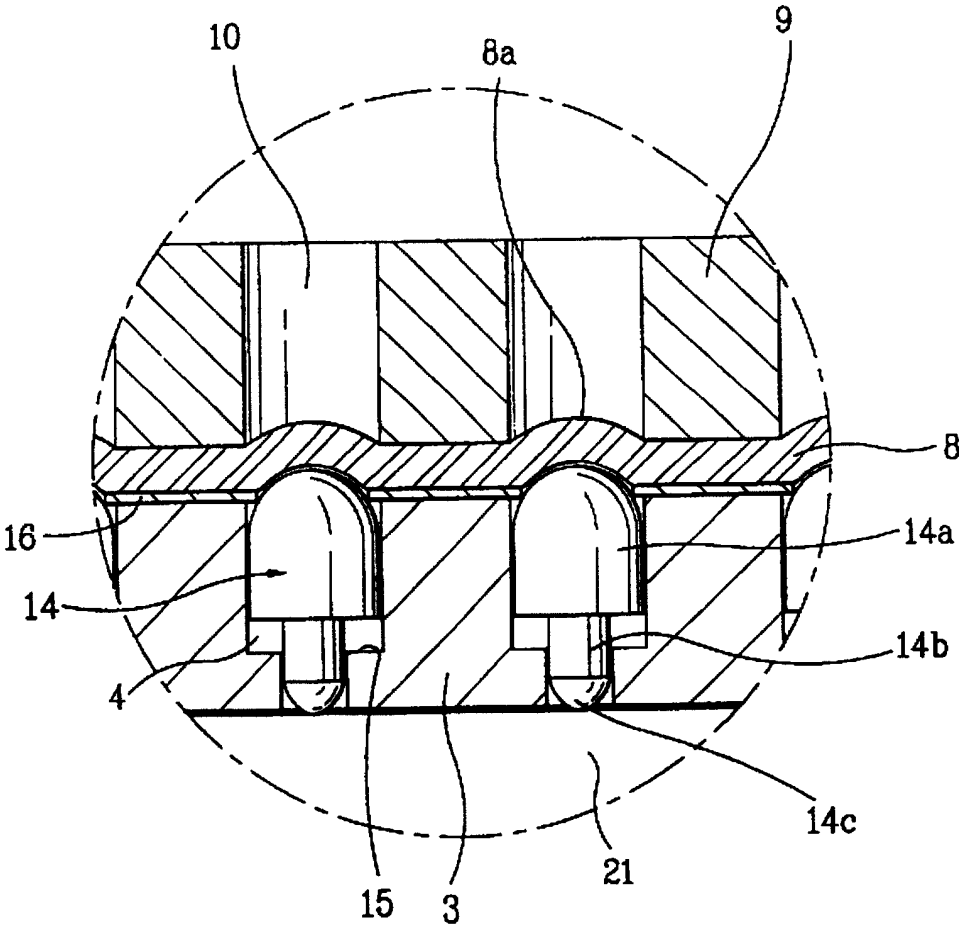


图 6

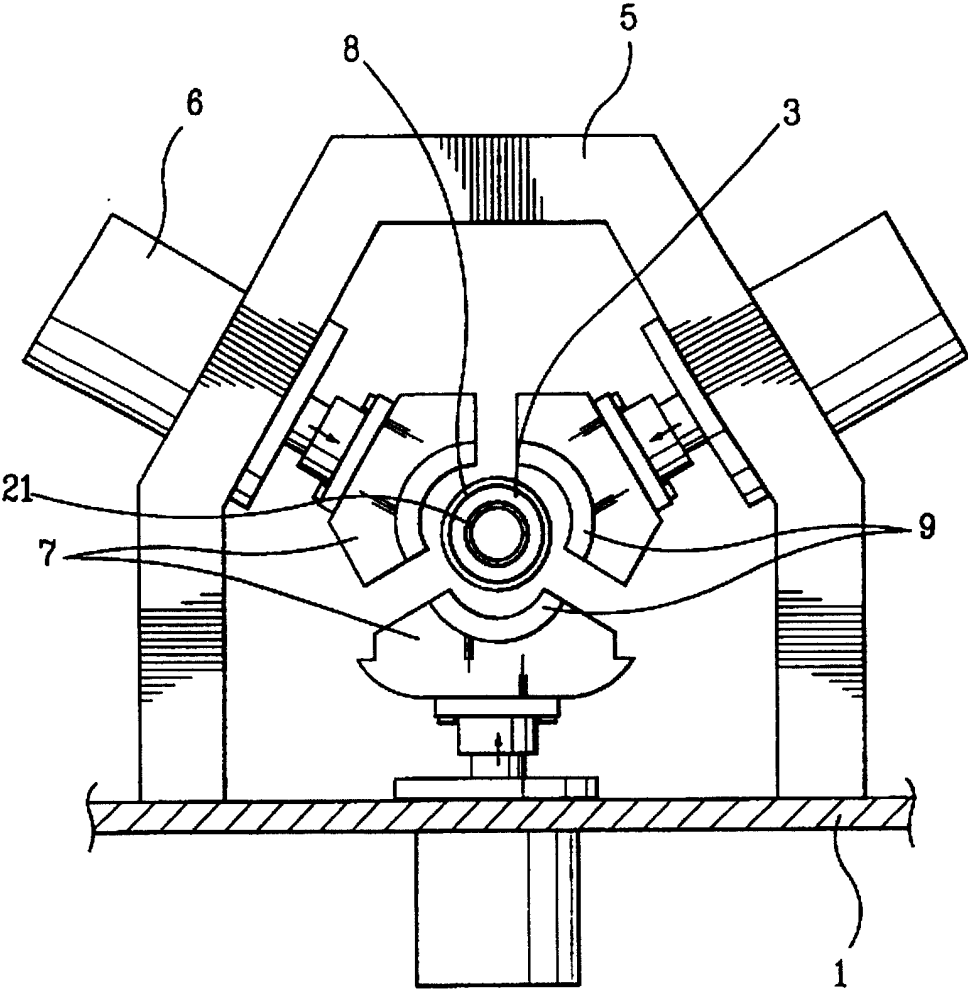


图 7

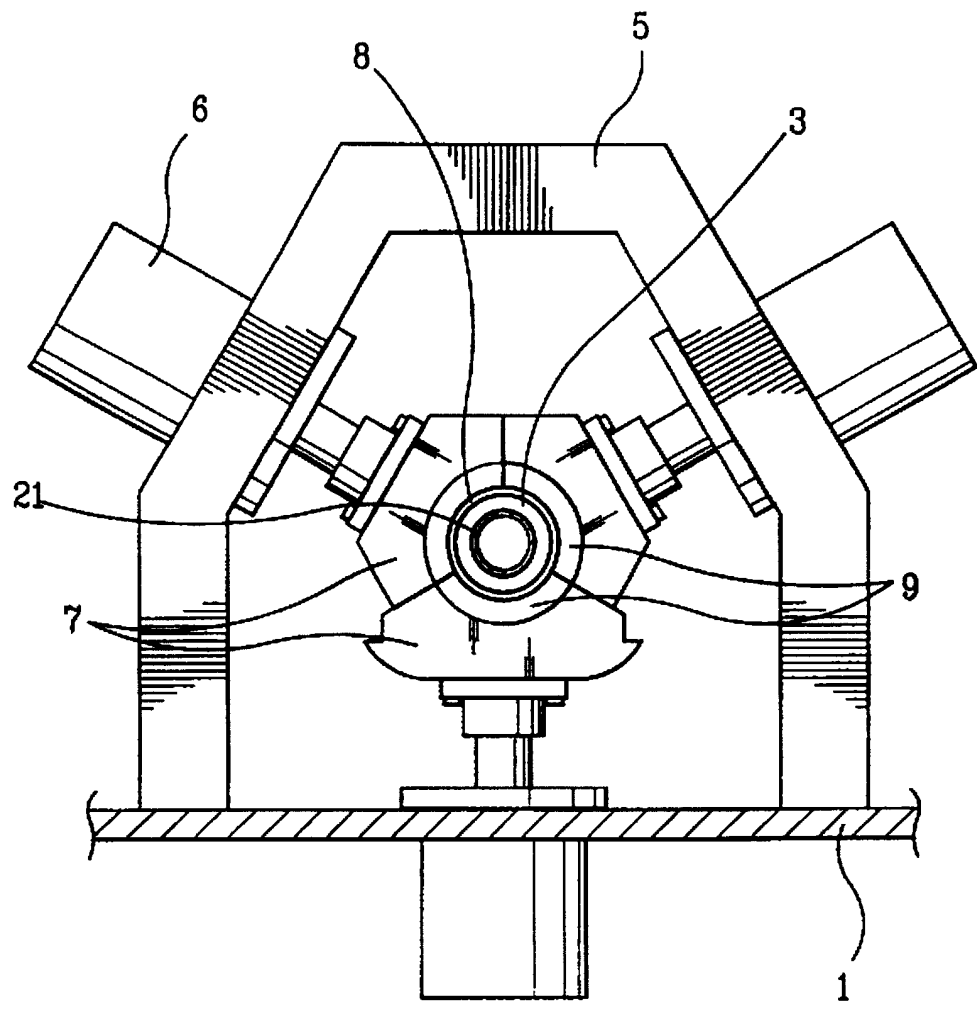


图 8

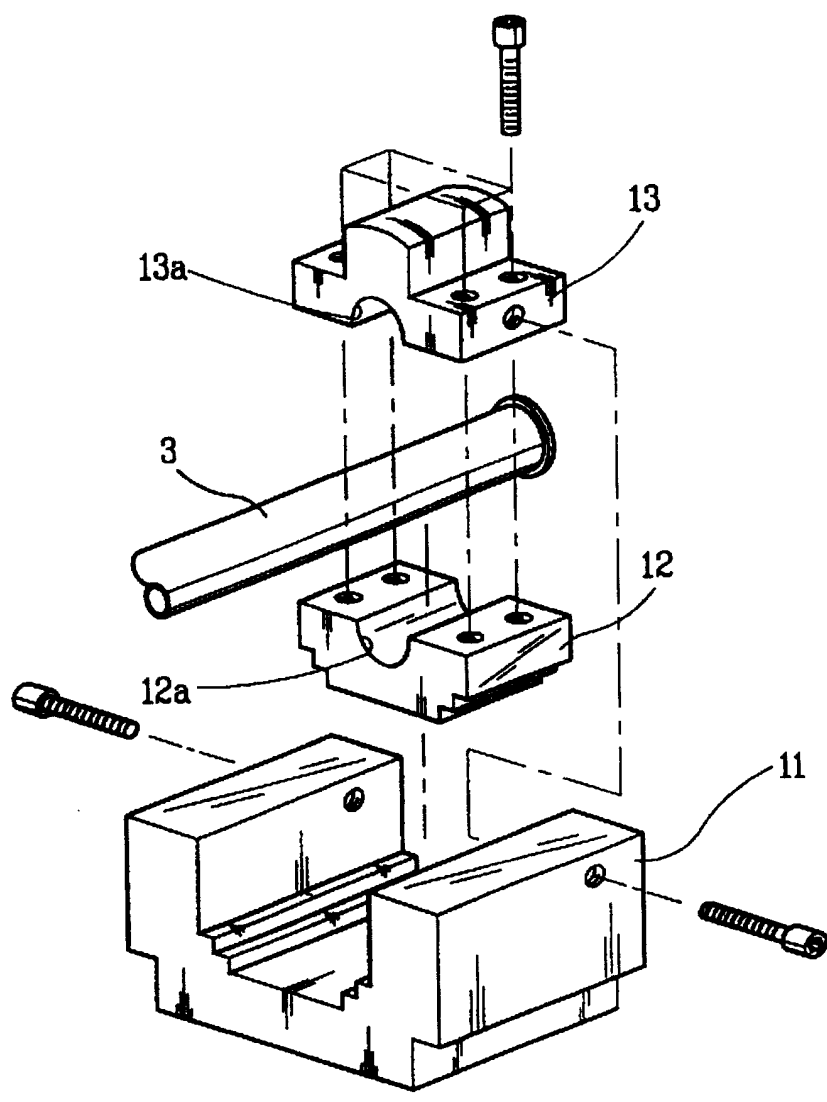


图 9

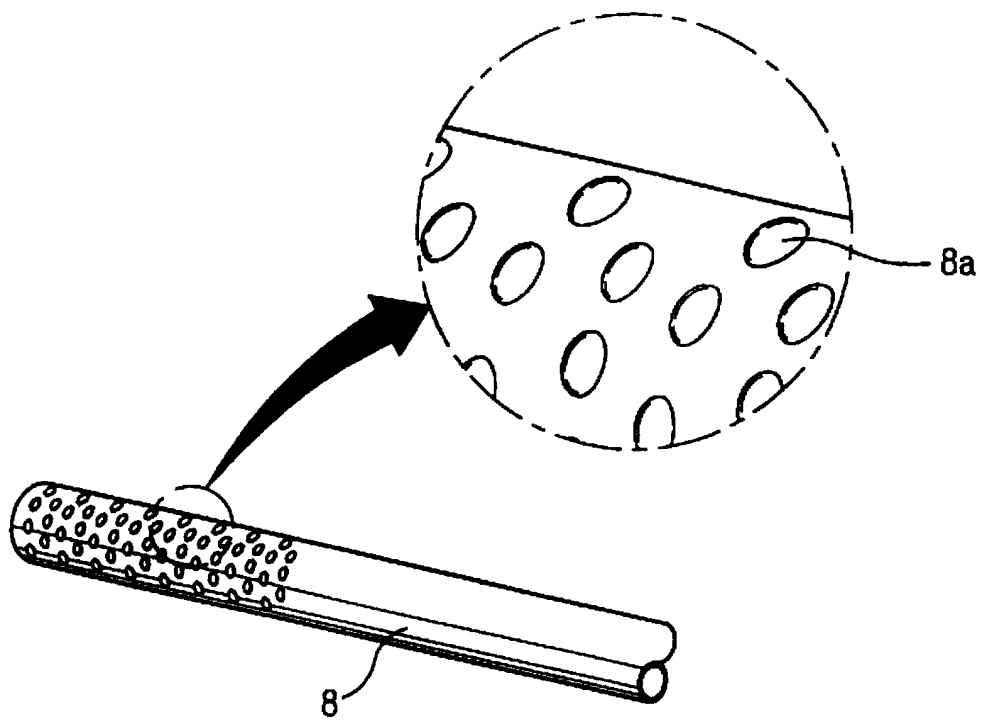


图 10