



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98105703.9

[45] 授权公告日 2004 年 4 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 1144686C

[22] 申请日 1998.3.17 [21] 申请号 98105703.9

[30] 优先权

[32] 1997.3.17 [33] US [31] 819227

[71] 专利权人 莱克斯马克国际公司

地址 美国肯塔基州

[72] 发明人 克里·利兰·恩布里

约翰·安东尼·施密特

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

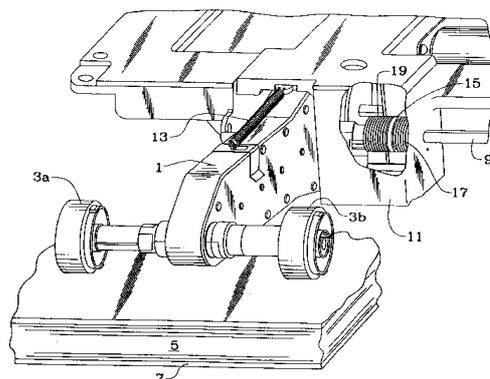
代理人 孙 征

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 5 页

[54] 发明名称 带有定向减振的介质喂给臂

[57] 摘要

包含一个齿轮系的托架(1)夹持着弹簧(19)的端部, 弹簧的卷绕方向使之在托架移离纸托盘(7)向上运动时能被打开。 弹簧(19)绕在一根主轴(15)上, 而主轴(15)安装在一根轴(9)上, 轴(9)在托架的转动轴线上。 弹簧(17)绕在主轴的第二部分上, 其卷绕方向使之在托架移离托盘时能被关闭。 在主轴上, 弹簧(19)比弹簧(17)更紧地握持。 在具体操作中, 托架在被喂入的硬纸的作用下, 阻止向上运动, 并由于降低其向下的运动而减振, 这增加了第二页纸被喂入的速度。



1. 一种介质喂给装置，包括：  
所述装置的机架，  
一种托持介质的托盘，该介质将由所述托盘上的所述装置喂给，  
装有齿轮系的一个托架，安装成能朝向和离开所述托盘转动，其  
旋转轴线与齿轮系的从动齿轮同心，  
至少一个安装在所述托架上的介质喂给辊被所述齿轮系转动，  
安装在所述机架上的一根轴，其轴心与所述从动齿轮同心，  
通过中心孔支承安装在所述轴上的一根主轴，所述主轴具有靠近  
所述托架的一个第一圆柱部分以及一个第二圆柱部分，  
第一弹簧环绕着所述主轴的第一圆柱部分，其端部固定在托架  
上，当所述托架离开所述托盘时它能退绕，所述第一弹簧与所述主  
轴的第一圆柱部分有足够的摩擦接触，这样当所述托架离开所述托  
盘时能对主轴施加摩擦阻力以阻止托架向上的运动，  
环绕在所述主轴的第二部分上的一根第二弹簧，其一端固定在所  
述机架上，并且当所述托架离开所述托盘时，它会进一步绕紧，  
所述第二弹簧卷绕成与所述主轴的第二部分松弛的接触，当所述  
托架移向所述托盘运动时对所述主轴施加足够的摩擦阻力以降低所  
述托架的振动。

2. 根据权利要求1所述的介质喂给装置，其特征是，所述主轴的  
第一圆柱部分和第二圆柱部分具有大致相等的外径，并且所述第一弹  
簧以紧配合方式环绕着主轴的第一圆柱部分。

3. 根据权利要求1所述的介质喂给装置，其特征是，所述主轴的  
第一圆柱部分和第二圆柱部分具有大致相等的外径，并且第一弹簧以  
紧配合方式环绕着所述主轴的第一圆柱部分。

4. 一种介质喂给装置，包括：  
所述装置的一个机架，  
一种托持介质的托盘，该介质将由所述托盘上的所述装置喂给，

装有齿轮系的一个托架，安装成能朝向或离开所述托盘转动，并环绕与所述齿轮系的从动齿轮同心的一根轴线，

至少一个安装成所述托架上的介质喂给辊被所述齿轮系转动，

安装在所述机架上的一根轴，其轴心与所述从动齿轮同心，以及通过中心孔支承安装在所述轴上的一根主轴，所述主轴具有靠近所述托架的一个第一圆柱部分以及一个第二圆柱部分，

环绕所述主轴的第一圆柱部分的第一弹簧，其一端固定在所述托架上，

环绕所述主轴的第二圆柱部分的第二弹簧，其一端固定在所述机架上，

所述第一弹簧和第二弹簧之一，当所述托架离开所述托盘时能退绕，并与所述主轴的所述第一和第二弹簧之一环绕的部分有足够的摩擦接触，当所述托架离开所述托盘时，对所述主轴提供摩擦阻力以阻止所述托架向上的运动，

所述第一和第二弹簧中的另一根弹簧当所述托架离开所述托盘时进一步绕紧，

所述另一根弹簧卷绕成与所述主轴松弛的接触，当所述托架移向所述托盘运动时对所述主轴施加足够的摩擦阻力以降低所述托架的振动。

5. 根据权利要求4所述的介质喂给装置，其特征是，所述主轴的第一圆柱部分和第二圆柱部分具有大致相等的外径，并且所述第一和第二弹簧中的一根弹簧以紧配合方式环绕着主轴。

6. 根据权利要求4所述的介质喂给装置，其特征是，所述主轴的第一圆柱部分和第二圆柱部分具有大致相等的外径，并且所述第一和第二弹簧中的一根弹簧以紧配合方式环绕着所述主轴。

## 带有定向减振的介质喂给臂

### 技术领域

本发明涉及纸和其它介质的喂给装置，其拾取辊安装在一个臂上；并涉及臂振动的减振。

### 背景技术

在授予 Padget 等人的美国专利 NO. 5, 527, 026 中，公开了一种纸喂给装置，其中拾取辊由安装在一个臂上的齿轮系驱动，该臂可绕齿轮系的从动齿轮的中心自由转动；该专利与本发明转让给了同一受让人。这种结构自动地在拾取辊上施加了增加的力，直到拾取辊移动纸张为止，这时向下的压力被自动地取消。

在使用上述结构的实践中，当纸被喂入时，厚重纸抬升齿轮系，而当这些纸或介质离开驱动辊时，重力作用引起齿轮系下降。这导致了驱动辊及齿轮系的振动，从而降低了操作的可靠性。

### 发明概述

本发明旨在增加一种减振机构，它能极大地限制提升运动，从而降低了纸堆的下降。

根据本发明，具有拾取齿轮系的一个托架固定在第一弹簧的端部，当托架离开介质托盘时，该弹簧的卷绕方向使之能被打开。该弹簧环绕一个主轴的第一圆柱部分，该主轴绕位于齿轮系的旋转轴线上的一根轴转动。第二弹簧环绕着主轴的第二圆柱部分，其方向为当托架离开介质托盘时能被关闭。第二弹簧的端部固定在固定机架上。第一弹簧作用在主轴上的摩擦夹持力要比第二弹簧作用在主轴上的摩擦夹持力紧固得多。

在操作中，当驱动齿轮系的从动齿轮拾取纸张时，拾取辊压在介质堆的顶部，向下的运动最小，且由于第二弹簧相对较低的摩擦，第一和第二弹簧的作用就不太重要。由于纸张离开纸堆的运动，齿轮系向下的力自动被释放。齿轮系向上的运动张紧了环绕主轴的第二弹簧，从而夹持住主轴

使之随齿轮系的转动而转动。如果纸张相对较硬，就对齿轮系施加一向上的力，但是向上的运动被第一弹簧较高的摩擦力所限制，从而限制了向上的运动。这样允许介质平稳地被移走。

当介质经过驱动辊时，齿轮系在这种向上的运动之后不再被支承。然后，齿轮系在重力作用下重新返回托盘。向下的运动张紧了环绕主轴的第一弹簧，使之夹紧主轴，并使主轴随齿轮系的转动而转动。向下的运动打开了第二弹簧对主轴夹持，使主轴可在第二弹簧上滑动。在公开的实施例中，第二弹簧作用在主轴上较小摩擦的夹持导致相对较低的摩擦力，这在一定程度对向下的运动起到了减振作用从而减小了振动。因为齿轮系也是由弹簧来平衡的，所以希望较低的摩擦。因此，驱动辊比在没有减振的情况下更加快速的驱动介质。

当向下的摩擦并不显著时，可以使用卷绕一根固定轴的单根弹簧，当向上运动时就退绕，其功能如同所述的第一弹簧的作用。

#### 附图说明

本发明的细节将参照附图进行描述。其中，图 1 表示减振拾取臂的一个顶部透视图，其中臂向下停靠在一堆纸上；图 2 是图 1 结构的仰视图；图 3 示出了弹簧和主轴；图 4 是喂给硬纸时被提升的臂的仰视图；图 5 示出了齿轮系的齿轮。

#### 优选实施例的详细描述

如图 1 所示，包含一系列齿轮（图 5 所示）的托架 1 驱动对称的驱动辊 3a, 3b；驱动辊 3a, 3b 与一堆纸或其它介质 5 的顶部接触。纸 5 放在平托盘 7 上，托盘可以是固定的，也可以是提升的以放置大堆的介质 5。托架 1 安装成可绕从动齿轮转动，如上述美国专利 NO. 5, 527, 026 所描述的那样。轴 9 安装在固定机架 11 上，并与托架 1 的旋转支点同轴。

螺旋弹簧 13 连接在托架 1 和机架 11 之间，对托架 1 施加一向上的平衡力，但是该力并不能克服重力。因此，托架 1 制成可以在重力的作用下下降，直到辊 3a, 3b 碰到纸 5，其下降的加速度因弹簧 13 的作用力而变小。

图 1 的剖开部分示出了主轴 15，主轴在靠近托架 1 的一侧环绕着弹簧

19, 在离开托架 1 的主轴 15 的一侧环绕着弹簧 17。如图 2 所示, 弹簧 19 的一端被夹持在托架 1 的一延伸部分 1a 中, 弹簧 17 的一端被夹持在机架 11 中。图 2 示出了连接在机架 11 上的一个马达 21, 它驱动一系列齿轮(只示出了齿轮 23 和 25)从而驱动托架 1 中的齿轮系。

图 3 更详细地示出了主轴 15, 及分解出的安装在主轴 15 上的弹簧 17 和 19。主轴 15 具有以贴合配合但不是紧配合接收轴 9 的中心孔 15a。主轴 15 包括左圆柱部分 15b 和右圆柱部分 15c 以及中央轴环 15d。在此实施例中, 圆柱部分 15b 和 15c 具有相同的直径, 弹簧 17 和 19 具有相同的材料和断面。但是, 弹簧 17 被圆柱部分 15c 松弛地支撑着(具体地说, 主轴圆柱部分 15c 的外径通常是 14.17mm, 弹簧 17 的内径是 14.08mm)。弹簧 19 更紧地被圆柱部分 15b 支撑着(具体地说, 主轴的圆柱部分 15c 的外径通常也是 14.17mm, 而弹簧 17 的内径通常是 13.75mm)。

图 4 是当托架 1 向上离开介质 5 时, 该组件的仰视图。当硬纸或其它介质 5 被喂入时, 在操作中就会发生向上运动的情况。在这种喂给过程中, 介质 5 被托架 1 下游的喂给辊或类似部件(未示出)抓住, 它为介质 5 提供的移动力足以向上提升托架 1。比较图 1 和图 5, 弹簧 19 由于朝图 4 位置的向上运动而退绕。向上的运动张紧弹簧 17, 以标准弹簧离合的方式使主轴 15 随托架 1 运动。弹簧 19 的退绕导致弹簧 19 环绕主轴 15 打滑, 且由于弹簧 19 紧紧地环绕主轴 15, 所以摩擦力相对较高。托架 1 向上的运动量受弹簧 19 摩擦力的限制。

当介质 5 被移动后, 托架 1 不再被介质 5 抬起并在重力作用下向托盘 7 运动。这种运动将以标准的弹簧离合方式张紧弹簧 19。张紧的弹簧 19 将抓紧主轴 15 使之与托架 1 一起转动。主轴 15 的转动将引起退绕弹簧 17。弹簧 17 较松弛地环绕着主轴 15, 因此弹簧 17 作用在主轴 15 上的摩擦阻力比较适中, 从而减缓了托架 1 的运动, 缩短了托架 1 进入正确位置的时间, 就能再次喂入介质 5。当托架 1 由弹簧 13 平衡时, 中等大小的摩擦力是适宜的, 这也降低了托架 1 向下的运动。

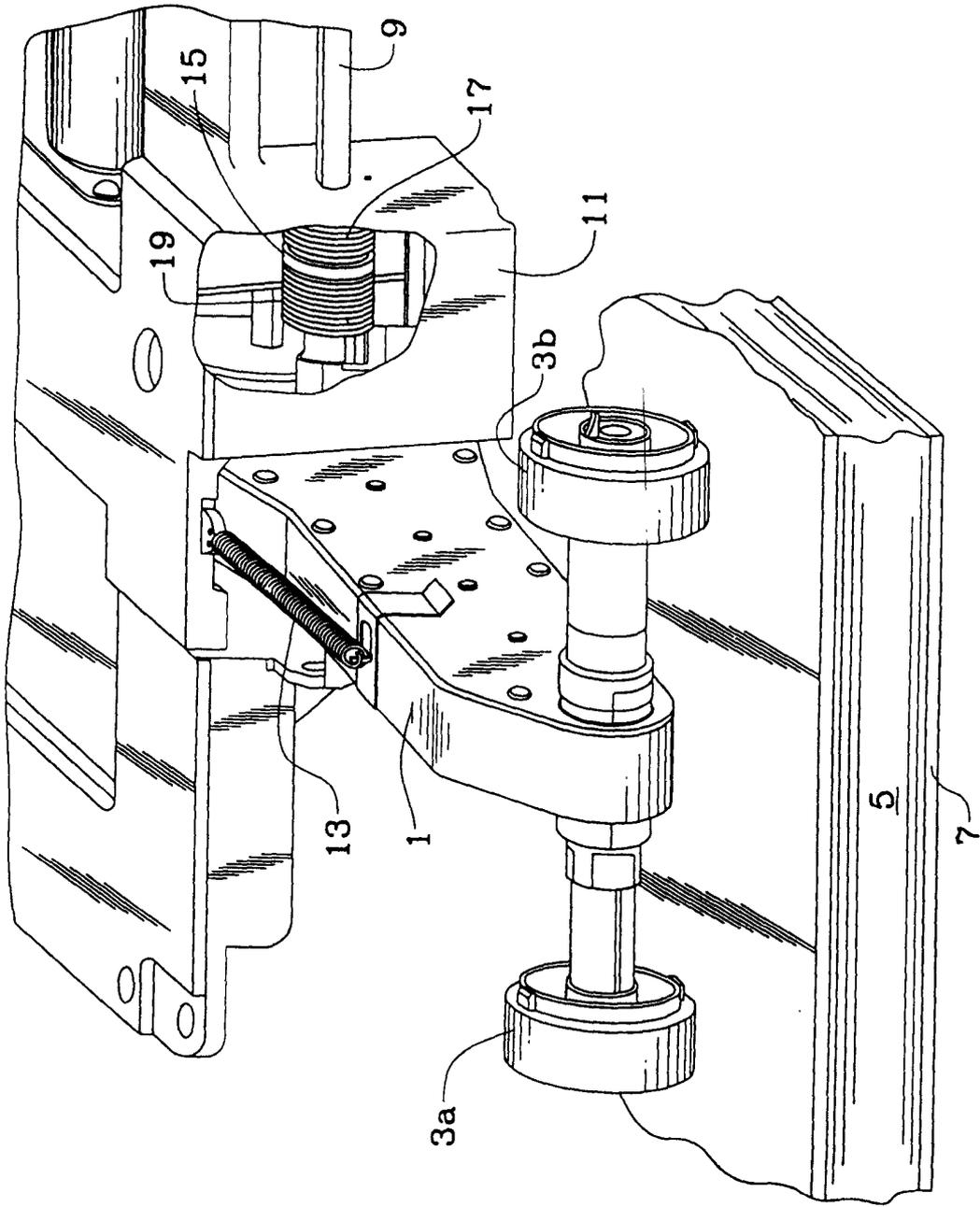
图 5 通过移走托架 1 的一侧示出了托架 1 中的齿轮。从动齿轮 31 由马达 21 通过齿轮 25 驱动, 并且枢接在轴 9 上。齿轮 31 在轴 9 上的转动使托

架 1 如所描述的那样转动。齿轮系包括驱动齿轮 33 的齿轮 31。齿轮 33 驱动齿轮 35。齿轮 35 驱动齿轮 37。齿轮 37 驱动齿轮 39，而齿轮 39 再驱动齿轮 41，由齿轮 41 驱动辊 3a 和 3b。（辊 3a 和 3b 通过单向离合器被驱动，这样，当下游辊移动介质 5 的速度比辊 3a 和 3b 被驱动的速度快时，辊 3a 和 3b 能自由地运动。）

很明显，由弹簧 17 和 19 环绕的主轴 15 的圆柱部分的直径可以不同，或直弹簧 17 和 19 的结构或断面也可以不同，因为其必要的设计特点在于，弹簧 17 提供足够的摩擦力以限制齿轮系向下的运动，而弹簧 19 提供足够的摩擦力以限制齿轮系向上的运动，同时当各弹簧 17 或 19 被张紧后弹簧 17 和 19 可有效地抓住并转动主轴 15。

很明显，如果弹簧 17 对向下运动的约束并不是必须的，弹簧 17 可以由一个单向棘轮机构代替。而且，弹簧 17 和 19 能紧紧地环绕在固定的延伸部分，而不是将弹簧端部安装在孔中。与本发明一致的其它一些变化也是明显的并能被接受。

图 1



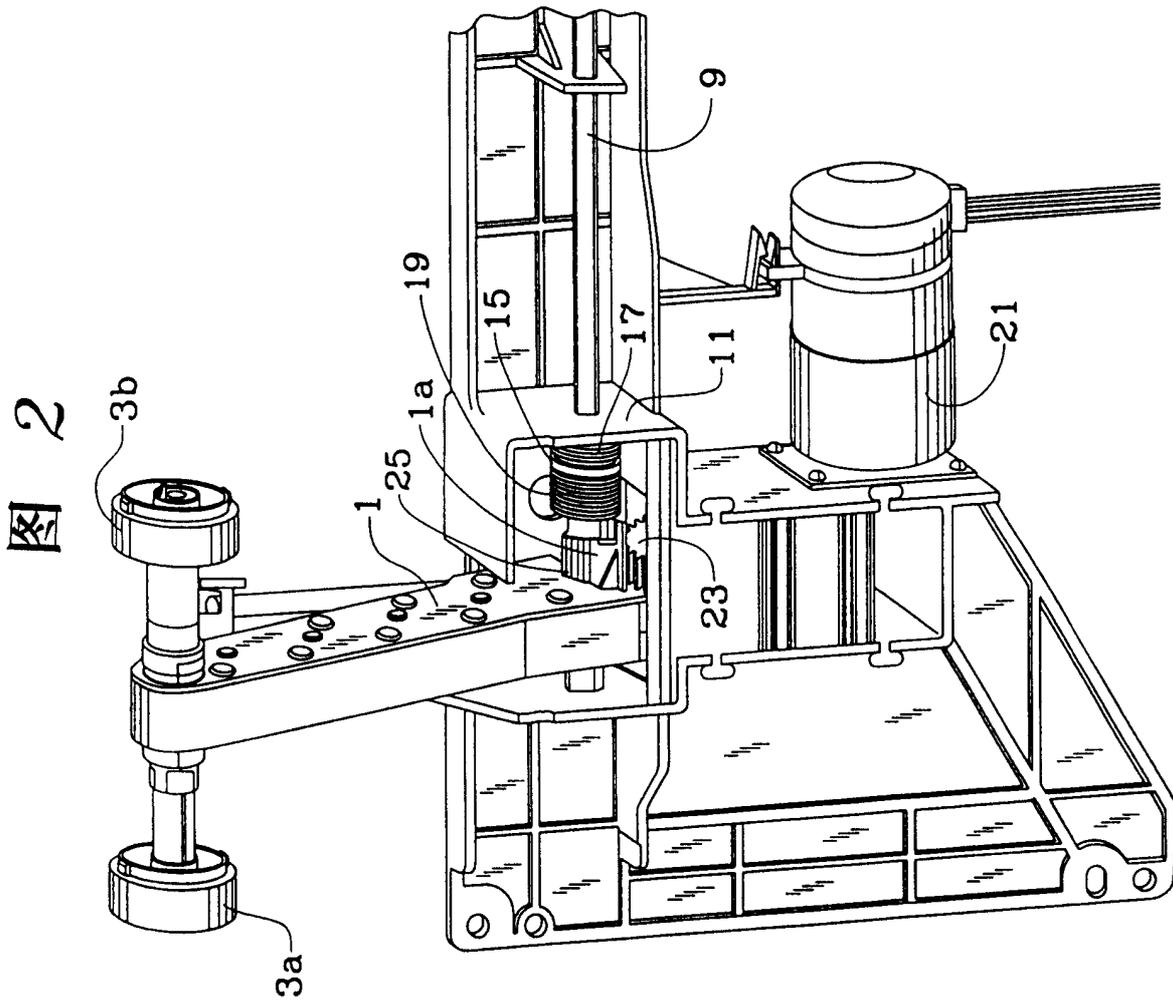


图 3

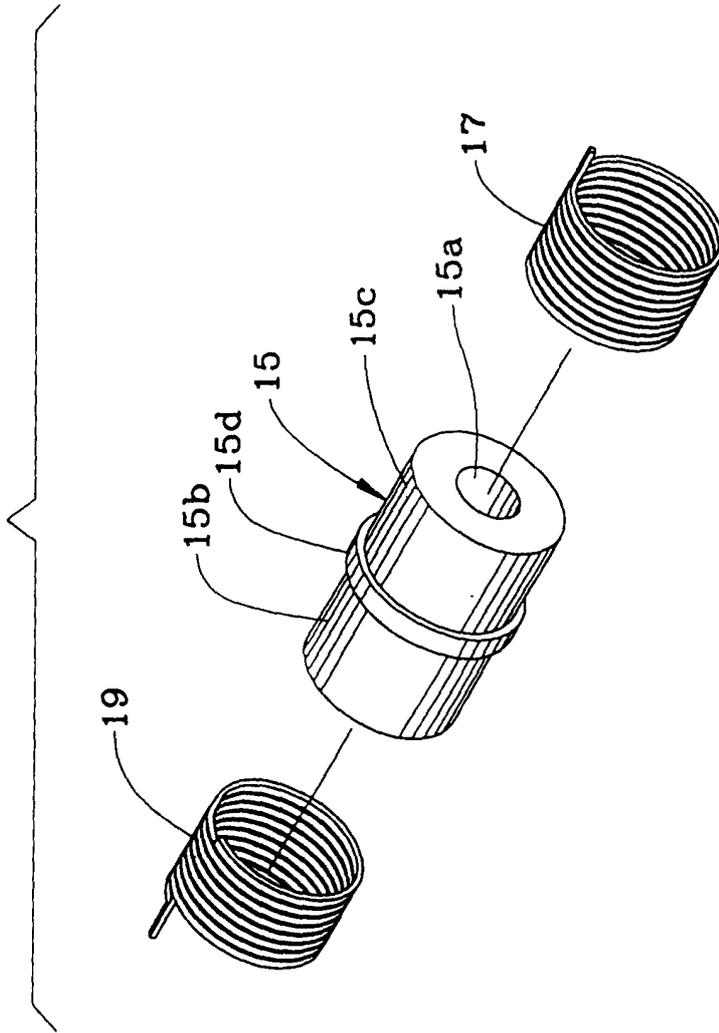


图 4

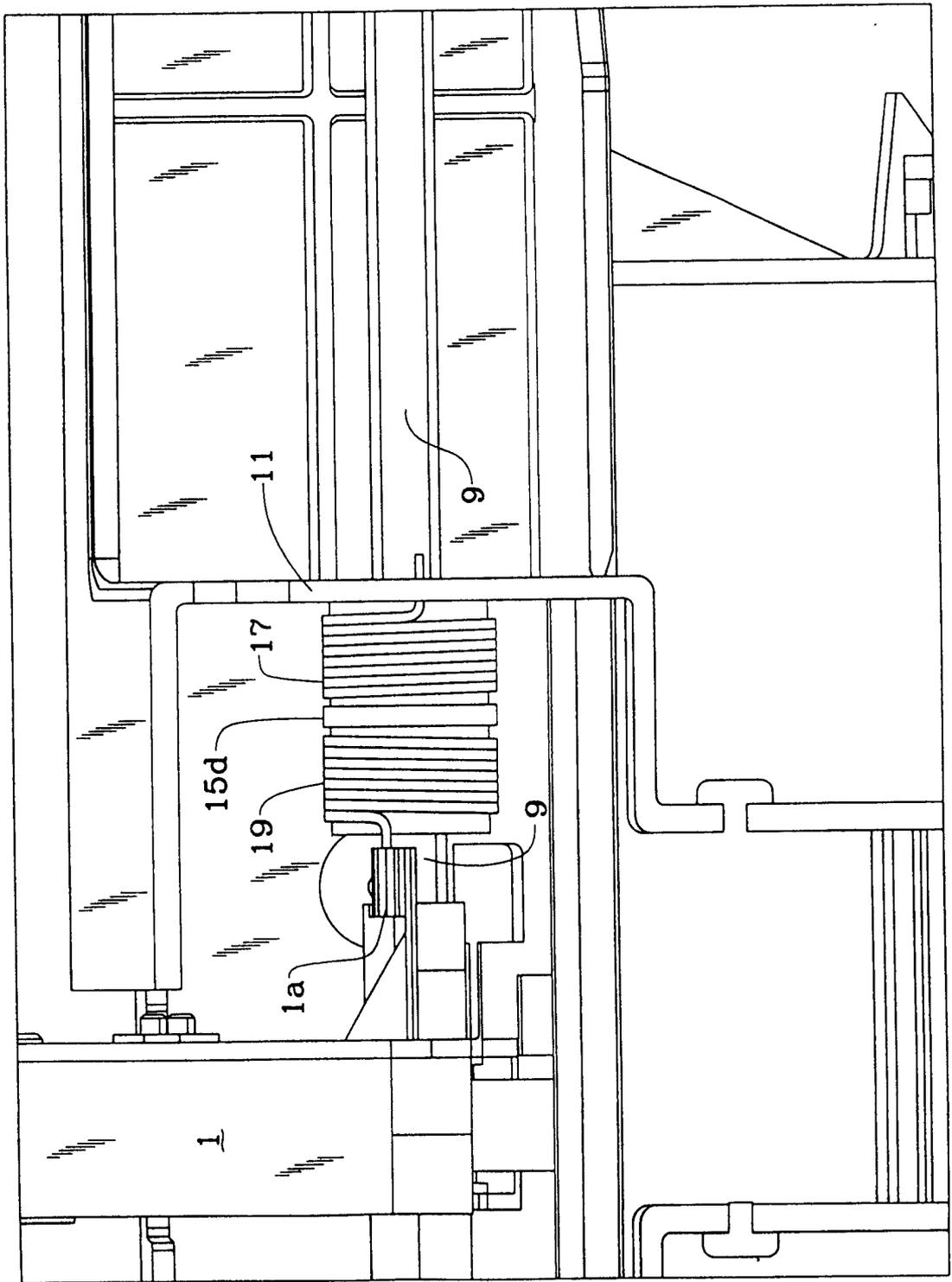


图 5

