



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105089782 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201410196334. 0

(22) 申请日 2014. 05. 05

(71) 申请人 龙全洪

地址 564700 贵州省赤水市人民南路安置房  
二幢二单元二楼 6 号

(72) 发明人 龙全洪

(51) Int. Cl.

F02B 75/32(2006. 01)

F02B 75/20(2006. 01)

F02B 75/22(2006. 01)

F02B 75/24(2006. 01)

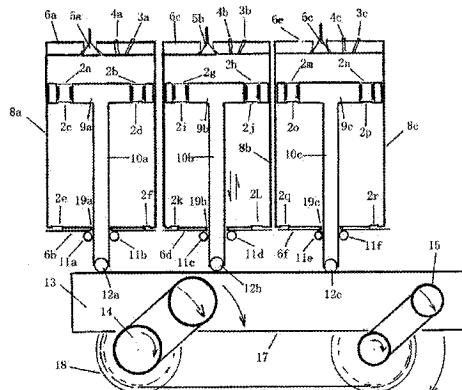
权利要求书2页 说明书4页 附图9页

(54) 发明名称

直杆内燃机

(57) 摘要

一种活塞杆不摆动的直杆内燃机，包括有缸套、气缸盖，其特征是活塞、活塞杆、限杆滚、减磨机构、联轴槽、主曲轴、附曲轴、传动机构、止回阀。活塞杆不摆动，活塞杆和活塞的运动状况完全相同，主曲轴和附曲轴同步转动，联轴槽水平转动，减磨机构的轴承沿着联轴槽上方的浅槽往返滚动。在活塞向上运动的过程中，空气从止回阀处进入活塞下方的气缸，活塞运动到最高位置后，喷油嘴喷油产生燃烧的高压气体推动活塞下行使主曲轴旋转做功并压缩活塞下方的气体，当活塞下行到活塞行程的五分之四位置时，排气门排气，当活塞上方的气压小于下方的气压后，活塞下方的气体就从止回阀处喷入活塞上方的气缸，同时关闭排气门，进入下一个工作循环。



1. 一种直杆内燃机,包括有缸套(8a、8b、8c),其特征是:

1) 直线运动机构、限杆滚(11a、11b、11c、11d、11e、11f),减磨机构(12),转动机构(13)

2) 为了减小直线运动机构的体型,不能把转动机构围在直线运动机构内,除了活塞以外,直线运动机构不能超过最左边的活塞杆及其延长线的范围,也不能超过最右边的活塞杆及其延长线的范围,即:除了活塞以外的直线运动机构不能超过最左边的限杆滚(11a)和最右边的限杆滚(11f)的限制范围。

3) 限杆滚是用来直接限制活塞杆的运动路线的滚动装置,在限杆滚的限制下,活塞杆不能摆动。

4) 进入各气缸的油和空气同时燃烧产生的高压气体的组合推力中心线不正对转动机构的主轴旋转中心,而是对着主轴的被高压气体推着转动的一侧。

5) 安装减磨机构避免直线运动机构与转动机构直接发生磨擦。

6) 活塞从气缸的最上端运动到气缸的最下端,再返回到最上端,转动机构必须旋转三百六十度。

2. 主曲轴与附曲轴联合转动的直杆内燃机,包括有缸套(8a、8b、8c),直线运动机构、限杆滚(11a、11b、11c、11d、11e、11f),止回阀(2a、2b、2c、2d、2e、2f、2g、2h、2i、2j、2k、2L、2m、2n、2o、2p、2q、2r),错口气环(1a、1b、1c),减磨机构(12a、12b、12c),转动机构(13)。附加技术特征:直线运动机构包括活塞(9a、9b、9c),活塞杆(10a、10b、10c),活塞与活塞杆之间不用活塞销连接,转动机构包括联轴槽(17),主曲轴(14),附曲轴(15),传动机构(18)。减磨机构由活塞杆孔和一根穿过活塞杆孔的轴以及套在该轴上的轴承组成,前一个工作循环留大火为后一个工作循环提供很好的燃烧条件,利用传动机构保障主曲轴和附曲轴同步转动,联轴槽水平转动。

3. 采用牵引槽的直杆内燃机,包括有缸套(8a、8b、8c),活塞(9a、9b、9c),活塞杆(10a、10b、10c),限杆滚(11a、11b、11c、11d、11e、11f)。附加技术特征是减磨机构(12a、12b、12c),转动机构(13),减磨机构由活塞杆孔和一根穿过活塞杆孔的轴以及套在该轴上的3个轴承组成,转动机构是由主曲轴(14),附曲轴(15),联轴槽(17),传动机构(18),牵引槽(20)组成,减磨机构两端的轴承沿着牵引槽上方的内壁滚动,减磨机构中部的大轴承沿着底部滚动,牵引槽和联轴槽是一个整体,活塞行驶一个行程,主曲轴旋转180度,牵引槽和联轴槽水平转动180度。

4. 采用Z形轴的直杆内燃机,包括有气缸盖(6a、6b、6c、6d、6e、6f),缸套(8a、8b、8c),直线运动机构由活塞(9a、9b、9c)和活塞杆(10a、10b、10c)以及连杆板(22)组成。附加技术特征是减磨机构(12)是安装在转动机构(13)上,Z形轴(21),旋转排气管(27),活塞行驶一个行程Z形轴旋转180度。连杆板(22)的左端不能超过最左边的活塞杆及其延长线的范围,右端不能超过最右边的活塞杆及其延长线的范围。

5. 采用偏心主轴的直杆内燃机,包括有活塞杆(10a、10b、10c、10d),限杆滚(11a、11b、11c、11d),附加技术特征是减磨机构(12a、12b)都是安装在转动机构(13)上,转动机构是由偏心主轴和限轴套(31)组成,活塞杆行驶一个行程,偏心主轴要旋转180度。偏心主轴是圆形,连杆板(22)的左端不能超过最左边的活塞杆及其延长线的范围,右端不能超过最右边的活塞杆及其延长线的范围。

6. 采用仙桃转子的直杆内燃机,包括有活塞(9a、9b、9c、9d),活塞杆(10a、10b、10c、

10d),限杆滚(11a、11b、11c、11d、11e、11f、11g、11h),减磨机构(12a、12b、12c、12d)。附加技术特征是转动机构(13)是由仙桃转子(32)和主轴(35)组成,转动机构的旋转中心就是主轴的旋转中心,活塞行驶一个行程,主轴和仙桃转子同步旋转180度。活塞杆的中心线不正对主轴的旋转中心,而是对着主轴的右侧,活塞下行时减磨机构所滚过的圆弧线所在圆的圆心是在活塞杆中心线的右侧,活塞下行具有使仙桃转子沿顺时针方向旋转的功能。

## 直杆内燃机

### 一、技术领域

[0001] 本发明属于内燃机

### 二、背景技术

[0002] 现在用的内燃机的机械效率太低,本人已经申请的一种《不曲发动机》也存在一些缺陷。①做高速往返直线运动的构件太重。②活塞从一端运动到另一端,它的旋转构件只能旋转九十度,即相当于曲轴的不曲轮只能旋转九十度。由此就会造成做高速直线运动的构件从最高速度的运动状态变为停止状态的过程中,转动构件所转动的角度太小,不利益把高速直线运动构件的动能充分的转移到主轴上。③不曲轮与推力架之间的滑动摩擦的路线太长。

### 三、发明内容

[0003] 针对上述技术存在的缺陷,我设计了一种直杆内燃机。

[0004] 本发明采取的技术方案如下:

[0005] 一种活塞杆不摆动的直杆内燃机。它包括有缸套、油环、气缸盖、排气门、火花塞、止回阀、喷油嘴、密封圈。其特征是:

[0006] 1、直线运动机构、错口气环、减磨机构、限杆滚、转动机构。

[0007] 2、直线运动机构包括活塞、活塞杆,因为活塞杆不摆动,所以活塞与活塞杆之间不需要用活塞销连接,活塞杆所受的横向力变小了,因此,活塞可以做短一些,活塞杆可以做小一些,为了减小直线运动机构的体型,不能把转动机构围在直线运动机构内,除了活塞以外,直线运动机构不能超过最左边的活塞杆及其延长线的范围,也不能超过最右边的活塞杆及其延长线的范围,即除了活塞以外的直线运动机构不能超过最左边的限杆滚和最右边的限杆滚的限制范围。

[0008] 3、在下气缸盖和活塞上安装止回阀来使空气进入活塞下方的气缸里进行初步压缩后再进入活塞上方的气缸助燃。油环上方的两个错口气环之间有小孔道与活塞下方的气缸联通,活塞对它下方的气体压缩时,被压缩的气体会从小孔道进入到两错口气环之间冷却错口气环和活塞。活塞杆是空心管,油环槽里有孔与活塞杆的中空部联通,活塞杆下方的机油雾能通过该通道进入油环槽完成润滑功能。限杆滚是用来直接限制活塞杆的运动路线的滚动装置,在限杆滚的限制下,活塞杆只能做高速往返的直线运动,不能摆动。活塞杆和活塞的运动状况完全相同。

[0009] 4、进入各气缸内的油和空气同时燃烧产生的高压气体的组合推力中心线不正对着转动机构的主轴旋转中心,而是对着主轴的被高压气体推力推着转动的一侧,只有这样,才能把组合推力和活塞、活塞杆的动能充分的转变为旋转力,从而提高机器的机械效率。

[0010] 5、安装减磨机构避免直线运动机构与转动机构发生磨擦,减磨机构由活塞杆孔和一根穿过活塞杆孔的轴以及套在该轴上的轴承组成。

[0011] 6、转动机构是把减磨机构传递给的直线动力转变为旋转动力的机构,它包括有联

轴槽、主曲轴、附曲轴、传动机构。该转动机构的主轴就是主曲轴，联轴槽由上下两部分组成，先把轴互安装在联轴槽的半圆孔里，再把上下联轴槽合拢在主曲轴和附曲轴上，然后再用螺丝固定好，保障曲轴能在联轴槽的槽孔内平稳转动。联轴槽的上方有浅槽，减磨机构的轴承沿着浅槽往返滚动，传动机构是安装在主曲轴和附曲轴的同一端，用来保障主曲轴和附曲轴能够同步转动。

[0012] 7、采用一种液压调速器调速，该调速器的申请号：2011101297276，只在起动机器时采用火花塞点火。

[0013] 8、活塞从气缸的最上端运动到最下端，再返回到最上端，转动机构必须旋转三百六十度。主曲轴和附曲轴同步转动，联轴槽水平转动。

[0014] 在活塞向上运动的过程中，空气就从下气缸盖里的止回阀处进入活塞下方的气缸里，当活塞运动到最高位置后，喷油嘴喷油进活塞上方的高压燃气中燃烧，燃烧产生高压气体就推动活塞下行使主曲轴转动做功并压缩活塞下方的气体，当活塞下行到活塞行程的五分之四的位置时，排气门打开，活塞上方的高压气体从排气门冲出，随着活塞的继续下移，活塞上方的气体压力逐渐减弱，下方的气体压力逐渐增大，当活塞下方的气体压力大于上方的气体压力后，活塞下方的气体就很快的冲开活塞上的止回阀喷入活塞上方的气缸，同时排气门关闭，活塞下行到最低位置后，又被主曲轴和附曲轴推动向上运动。此时，活塞上方的气缸里又有上一个工作循环未排完的燃烧气体，还有从活塞的止回阀处喷入的空气，因此活塞上方的气体很多，当活塞上行到最高位置，活塞上方的气缸里的气体压力特别大，气温特别高，此时喷入燃油的燃烧效果就特别好，因此这种内燃机的机械效率特别高。

[0015] 直杆内燃机的优点：1、做高速往返直线运动的构件的重量轻，因此，能量损耗小。2、该机充分利用缸套的空间，把活塞的两端都做成气缸，只需活塞行驶两个行程就完成一次工作循环，因此，该机的相对功率和机械效率都会比现在使用的机器高很多。3、该机的前一个工作循环产生的燃烧气体排不完，还留有大火在气缸内，为后一个工作循环提供了很好的燃烧条件，大大提高了后一个工作循环的燃烧效果，因此，该机的机械效率很高。4、进入各气缸内的油和空气同时燃烧产生的组合推力的中心线不正对着主轴的旋转中心，而是对着主轴的被组合推力推着转动的一侧，这样也有利益提高机器的机械效率。5、使进气门和排气门工作所消耗的能量特别多，本方案采用止回阀完成进气任务也是一个很好的节能手段。

#### 四、附图说明

[0016] 图 1、图 2、图 3、图 4、图 5、图 6、图 7、图 8、图 9、图 10、图 11、图 12 为本发明直杆内燃机的结构示意图。标注在图中的箭头示意的是各转动构件的旋转方向，单边箭头示意的是活塞杆只能做往返的直线运动。在图 1 中，9- 活塞，10- 活塞杆，16- 活塞杆孔。在图 2 中，1a、1b、1c- 错口气环，7- 油环，9- 活塞，10- 活塞杆，12- 减磨机构。在图 3 中，6a、6b、6c、6d、6e、6f- 气缸盖，5a、5b、5c- 排气门，4a、4b、4c- 火花塞，3a、3b、3c- 喷油嘴，2a、2b、2c、2d、2e、2f、2g、2h、2i、2j、2k、2L、2m、2n、2o、2p、2q、2r- 止回阀，9a、9b、9c- 活塞，8a、8b、8c- 缸套，10a、10b、10c- 活塞杆，19a、19b、19c- 密封圈，11a、11b、11c、11d、11e、11f- 限杆滚，12a、12b、12c- 减磨机构，13- 转动机构，14- 主曲轴，15- 附曲轴，17- 联轴槽，18- 传动机构。在图 4 中，10- 活塞杆，12- 减磨机构，20- 牵引槽，17- 联轴槽。在图 5 中，9a、9b、9c- 活塞，8a、

8b、8c- 缸套, 10a、10b、10c- 活塞杆, 11a、11b、11c、11d、11e、11f- 限杆滚, 12a、12b、12c- 减磨机构, 20- 牵引槽, 17- 联轴槽, 13- 转动机构, 14- 主曲轴, 15- 附曲轴, 18- 传动机构。在图 6 中, 15a、15b- 附曲轴, 17- 联轴槽, 14- 主曲轴, 18- 传动机构。在图 7 中, 8a、8b、8c、8d、8e、8f- 缸套, 9a、9b、9c、9d、9e、9f- 活塞, 10a、10b、10c、10d、10e、10f- 活塞杆, 11a、11b、11c、11d、11e、11f、11g、11h、11i、11j、11k、11L- 限杆滚, 12a、12b、12c、12d、12e、12f- 减磨机构, 20a、20b- 牵引槽, 13- 转动机构, 15a、15b- 附曲轴, 17- 联轴槽, 14- 主曲轴。在图 8 中, 23- 保护圈, 12- 减磨机构, 13- 转动机构, 21-Z 形轴, 24a、24b- 支撑轴承, 25- 转向齿轮, 26- 皮带盘。在图 9 中, 29- 排气管齿轮, 28a、28b- 排气管轴承, 27- 旋转排气管, 6a、6b、6c、6d、6e、6f- 气缸盖, 8a、8b、8c- 缸套, 9a、9b、9c- 活塞, 2a、2b、2c、2d、2e、2f、2g、2h、2i、2j、2k、2L、2m、2n、2o、2p、2q、2r- 止回阀, 11a、11b、11c、11d、11e、11f- 限杆滚, 10a、10b、10c- 活塞杆, 22- 连杆板, 21-Z 形轴, 13- 转动机构, 12- 减磨机构。在图 10 中, 12a、12b- 减磨机构, 31- 限轴套, 30- 偏心主轴, 13- 转动机构。在图 11 中, 9a、9b、9c、9d- 活塞, 10a、10b、10c、10d- 活塞杆, 22- 连杆板, 11a、11b、11c、11d- 限杆滚, 12a、12b- 减磨机构, 31- 限轴套, 30- 偏心主轴, 13- 转动机构。在图 12 中, 5a、5b、5c、5d- 排气门, 6a、6b、6c、6d、6e、6f、6g、6h- 汽缸套, 34a、34b、34c、34d- 进气门, 8a、8b、8c、8d- 缸套, 9a、9b、9c、9d- 活塞, 10a、10b、10c、10d- 活塞杆, 33a、33b、33c、33d- 储气冷却槽, 2a、2b、2c、2d、2e、2f、2g、2h- 止回阀, 11a、11b、11c、11d、11e、11f、11g、11h- 限杆滚, 12a、12b、12c、12d- 减磨机构, 32- 仙桃转子, 35- 主轴, 13 转动机构。

## 五、具体实施方式

[0017] 1、本发明采用牵引槽拉活塞下行的实施方式, 该方式的具体结构如图 4、图 5 所示, 包括有缸套 8a、8b、8c, 直线运动机构由活塞 9a、9b、9c 和活塞杆 10a、10b、10c 组成, 限杆滚 11a、11b、11c、11d、11e、11f。其特征是减磨机构 12a、12b、12c, 转动机构 13, 减磨机构由活塞杆孔和一根穿过活塞杆孔的轴以及套在该轴上的 3 个轴承组成, 转动机构是由主曲轴 14、附曲轴 15、联轴槽 17、传动机构 18、牵引槽 20 组成, 活塞行驶一个行程, 主曲轴旋转 180 度, 牵引槽和联轴槽水平转动 180 度。该转动机构的主轴就是主曲轴, 主曲轴与附曲轴同步转动, 减磨机构两端的轴承沿着牵引槽上方的内壁滚动, 减磨机构中部的大轴承沿着底部滚动, 牵引槽和联轴槽是一个整体, 需要活塞吸气时, 牵引槽上方内壁拉着减磨机构两端的轴承下行, 活塞也随之下行, 就到达了使活塞吸气的目的。该方式可以根据实际需要配置为柴油机, 汽油机或燃气机。

[0018] 2、本发明采用一根主曲轴与两根附曲轴组合的实施方式。该方式具体结构如图 6 图 7 所示, 包括有缸套 8a、8b、8c、8d、8e、8f, 活塞 9a、9b、9c、9d、9e、9f, 活塞杆 10a、10b、10c、10d、10e、10f, 限杆滚 11a、11b、11c、11d、11e、11f、11g、11h、11i、11j、11k、11L, 减磨机构 12a、12b、12c、12d、12e、12f。其特征是: 转动机构 13 是由主曲轴 14, 附曲轴 15a、15b, 联轴槽 17, 传动机构 18, 牵引槽 20a、20b 组成, 传动机构是安装在两根附曲轴的同一端, 保障两根附曲轴同步转动, 在联轴槽的联合下, 就能实现主曲轴与两根附曲轴同步转动。

[0019] 3 本发明采用 Z 形轴的实施方式, 该方式的具体结构如图 8、图 9 所示, 包括有: 气缸盖 6a、6b、6c、6d、6e、6f, 缸套 8a、8b、8c, 直线运动机构由连杆板 22、活塞 9a、9b、9c 和活塞杆 10a、10b、10c 组成, 止回阀 2a、2b、2c、2d、2e、2f、2g、2h、2i、2j、2k、2L、2m、2n、2o、2p、2q、

2r,限杆滚 11a、11b、11c、11d、11e、11f,其特征是 :连杆板与活塞杆和活塞的运动状况完全相同,连杆板 22 的左端不能超过最左边的活塞杆及其延长线的范围,右端不能超过最右边的活塞杆及其延长线的范围。减磨机构 12 是安装在转动机构 13 上,转动机构由 Z 形轴 21,支撑轴承 24a、24b,转向齿轮 25,皮带盘 26 组成,该转动机构的主轴就是 Z 形轴,活塞行驶一个行程,Z 形轴旋转 180 度。保护圈 23 是固定在机壳上的,Z 形轴左端安装有一个小轴承沿着保护圈的内壁滚动,从而保护 Z 形轴能够平稳的转动,转向齿轮的功能是为排气、供油、调速、润滑等机构提供动力的设备,排气功能是由一根贯穿气缸盖的旋转排气管 27 来完成,旋转排气管的两端安装有支撑排气管的轴承 28a、28b,还有接收旋转力的排气管齿轮 29,排气管处箭头示意所排出的气流的流经路线,当旋转排气管上的排气口正对着气缸盖上的缺口时,排气管排气,当排气管上的排气口与气缸盖上的缺口错开后,排气口被封闭。

[0020] 4 本发明采用偏心主轴的实施方式,该方式的具体结构如图 10、图 11 所示,包括有 :活塞杆 10a、10b、10c、10d,限杆滚 11a、11b、11c、11d。其特征是偏心主轴是圆形,减磨机构 12a、12b 都是安装在转动机构 13 上,减磨机构 12a 是由一根穿过限轴套的轴和套在该轴上的轴承组成,减磨机构 12b 就是套在偏心主轴 30 上的轴承弹珠、弹珠锁和轴承外圆组成,转动机构是由偏心主轴和限轴套 31 组成,转动机构的主轴就是偏心主轴,转动机构的旋转中心就是偏心主轴的旋转中心,活塞杆行驶一个行程,偏心主轴要旋转 180 度。连杆板 22 的左端不能超过最左边的活塞杆及其延长线的范围,右端不能超过最右边的活塞杆及其延长线的范围。

[0021] 5、本发明采用仙桃转子的实施方式,该方式的具体结构如图 12 所示。包括有 :排气门 5a、5b、5c、5d,气缸盖 6a、6b、6c、6d、6e、6f、6g、6h,进气门 34a、34b、34c、34d,缸套 8a、8b、8c、8d,活塞 9a、9b、9c、9d,活塞杆 10a、10b、10c、10d,储气冷却槽 33a、33b、33c、33d,止回阀 2a、2b、2c、2d、2e、2f、2g、2h,,限杆滚 11a、11b、11c、11d、11e、11f、11g、11h,减磨机构 12a、12b、12c、12d。其特征是 :转动机构 13 是由仙桃转子 32 和主轴 35 组成,转动机构的旋转中心就是主轴的旋转中心,减磨机构沿着仙桃转子的外边缘滚动,活塞行驶一个行程,主轴和仙桃转子同步旋转 180 度。活塞杆的中心线不正对主轴的旋转中心,而是对着主轴的右侧,活塞下行时,减磨机构所滚过的圆弧线所在圆的圆心是在活塞杆中心线的右侧。活塞下行具有使仙桃转子沿顺时针方向旋转的功能。空气从止回阀 2a 进入活塞 9a 的下方的气缸,被活塞 9a 初步压缩后再从止回阀 2b 进入储气冷却槽 33a 冷却机体,然后再从进气门 34a 进入活塞 9a 上方的气缸再次被活塞 9a 压缩后,再助燃做功,最后从排气门 5a 喷出。

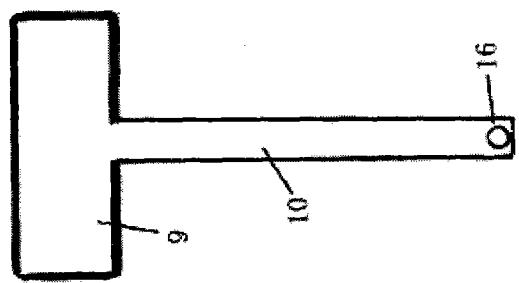


图 1

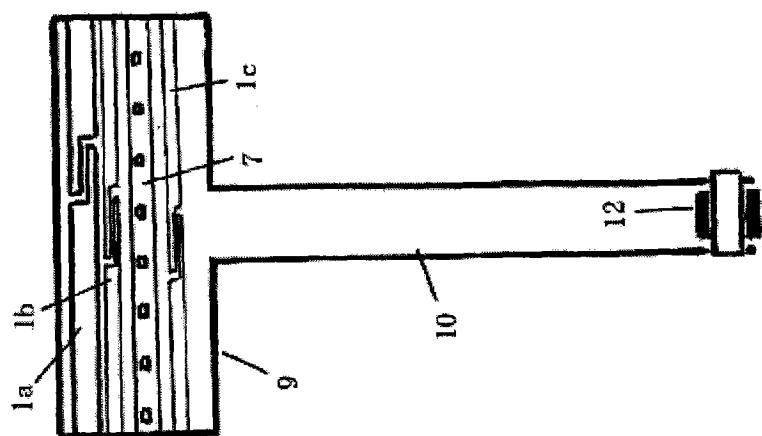


图 2

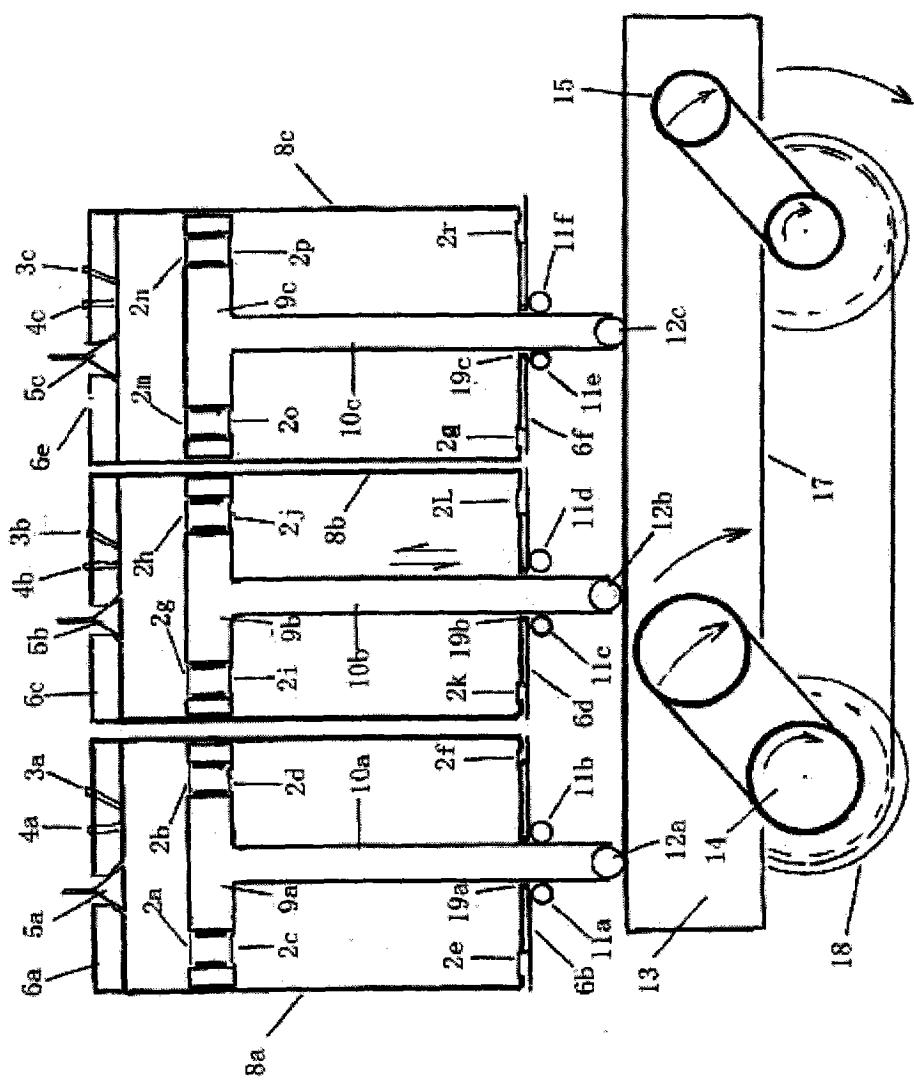


图 3

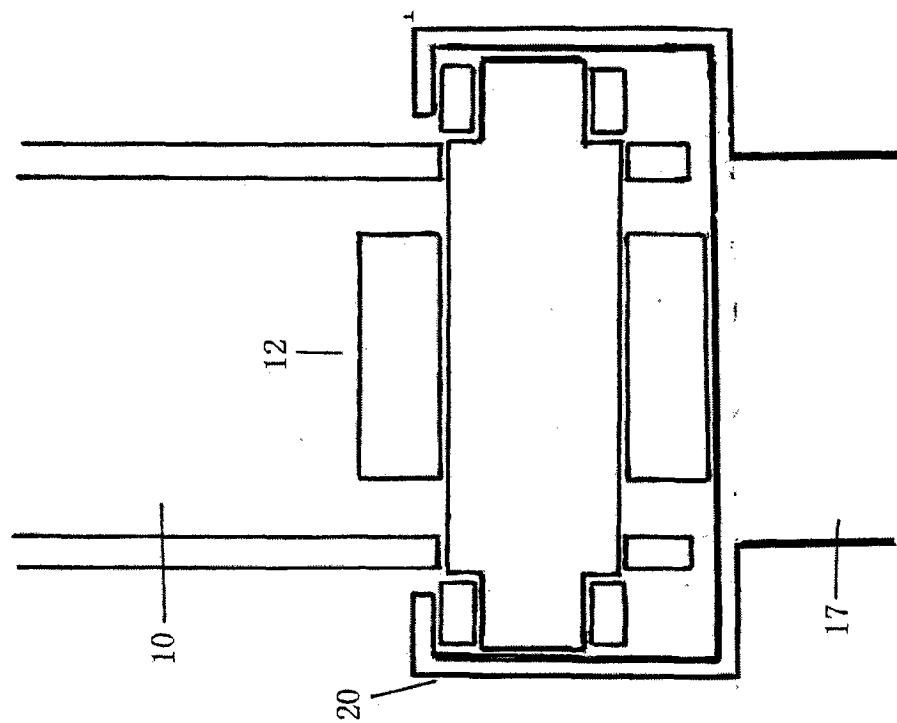


图 4

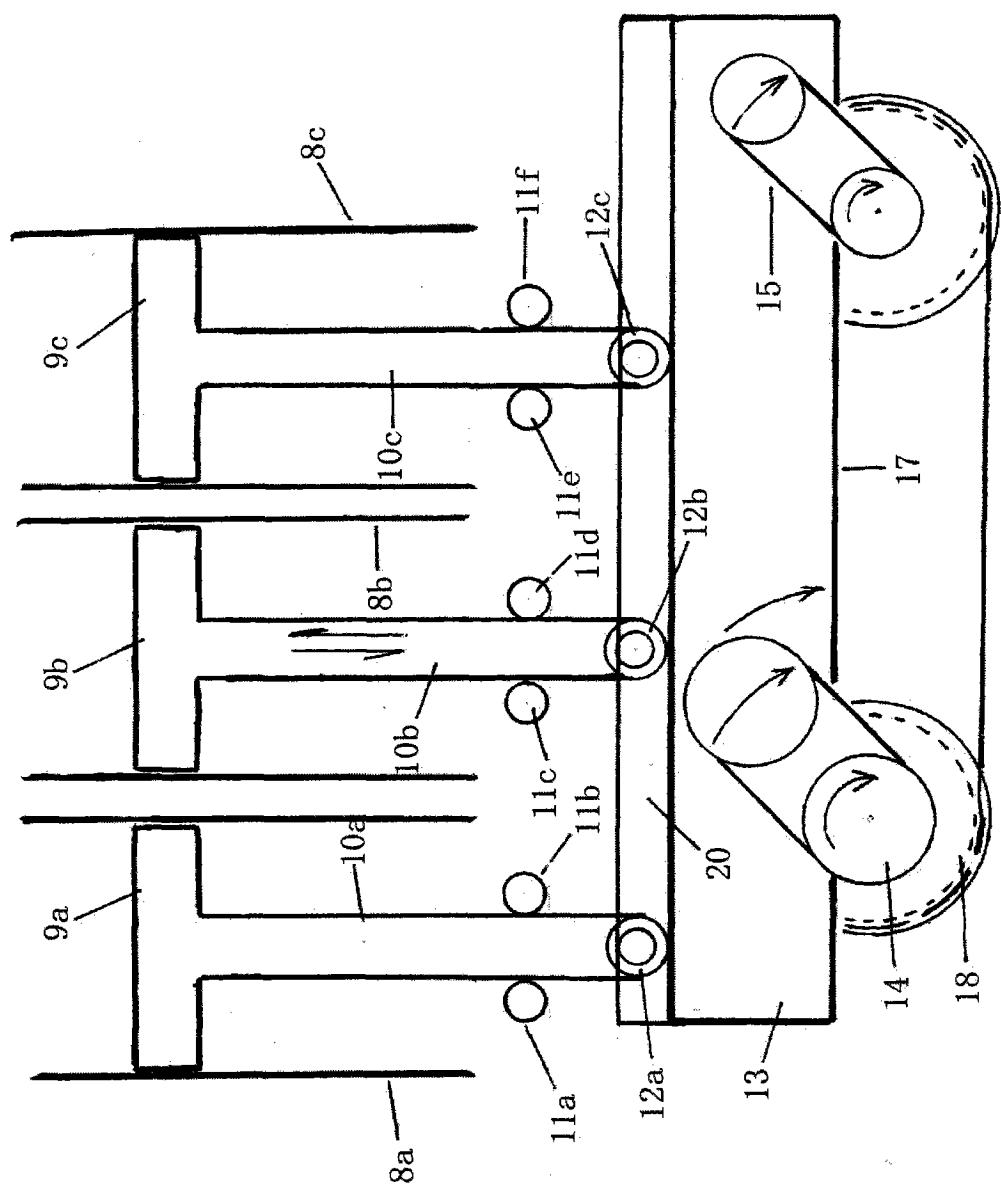


图 5

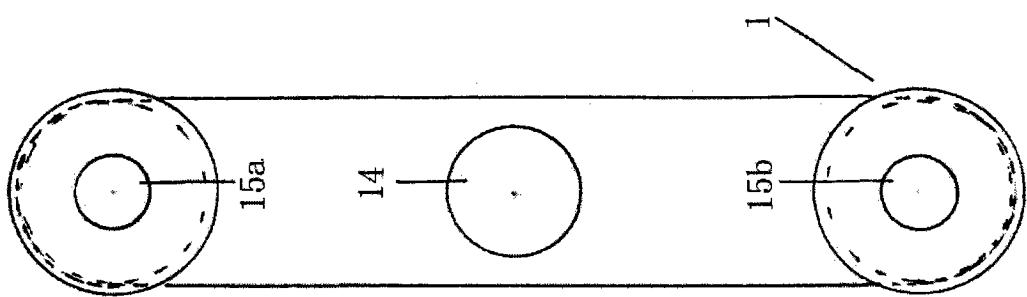


图 6

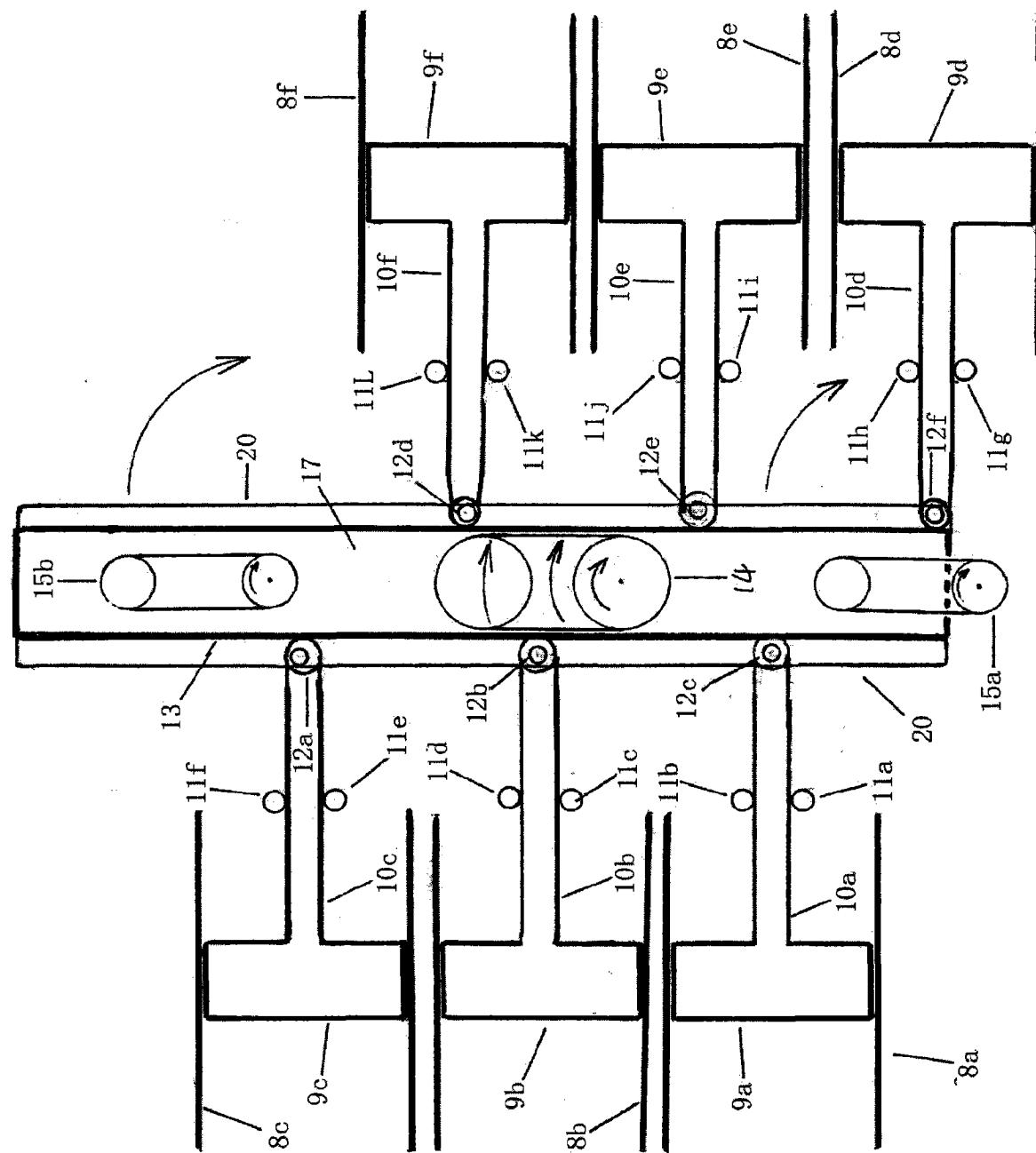


图 7

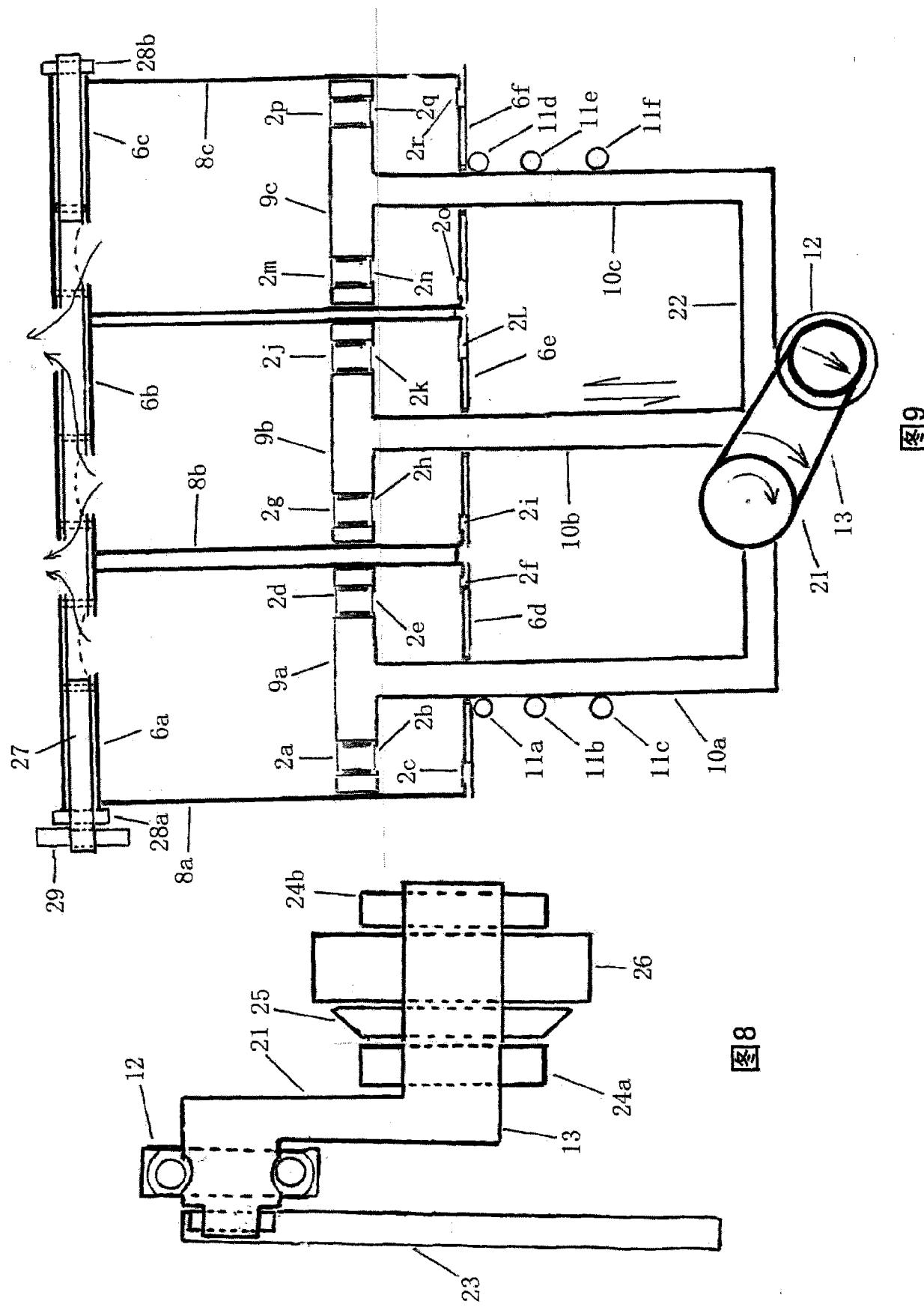


图8

图9

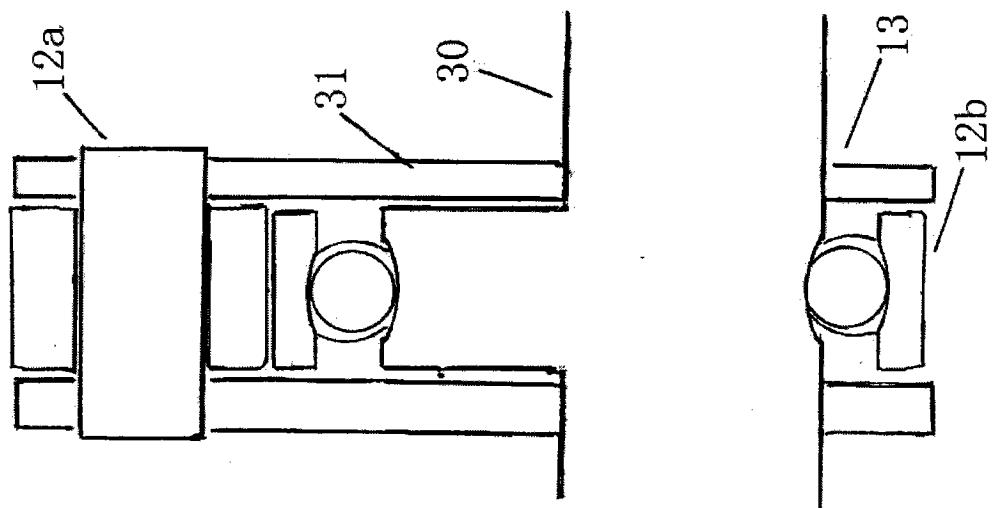


图 10

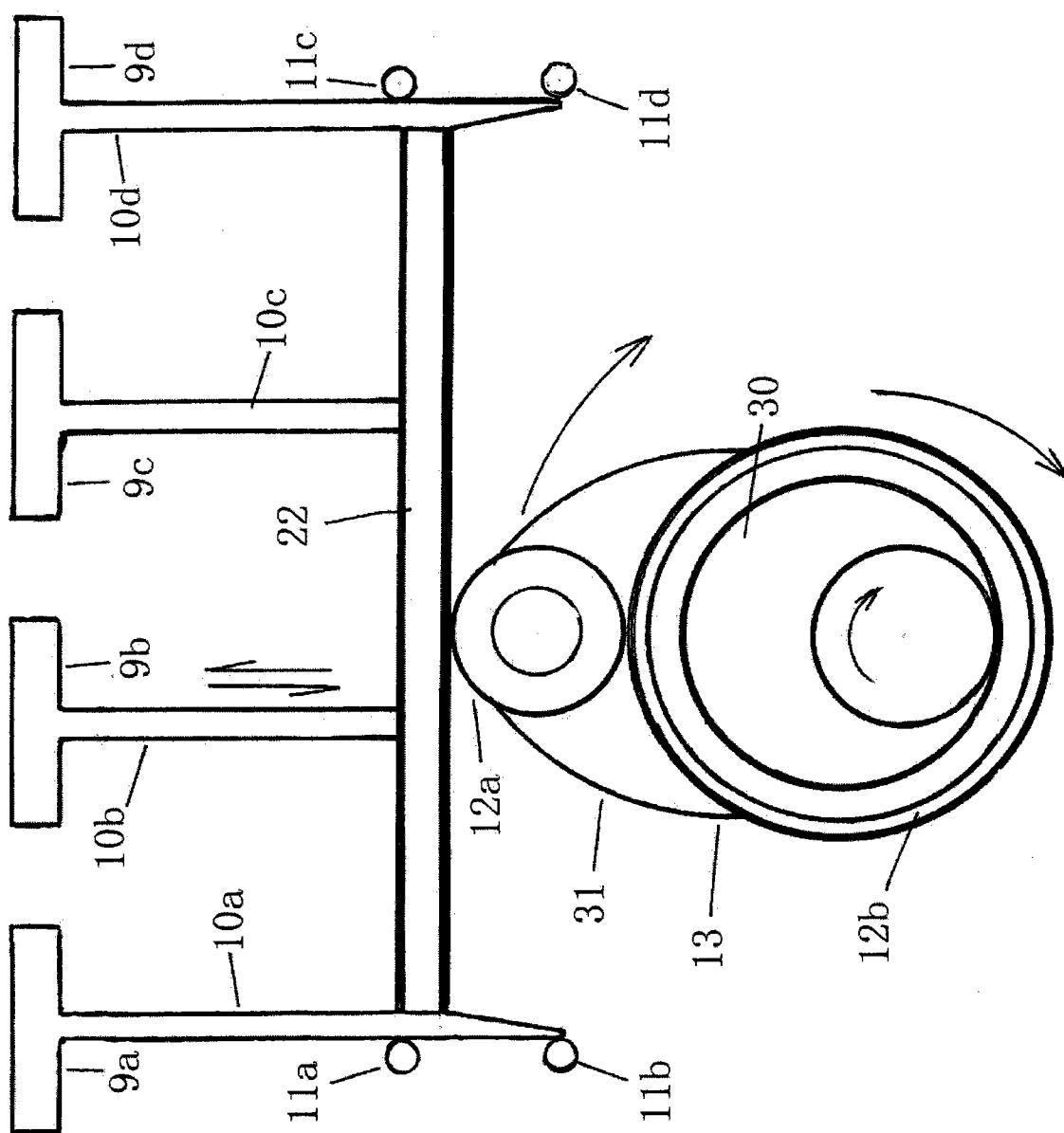


图 11

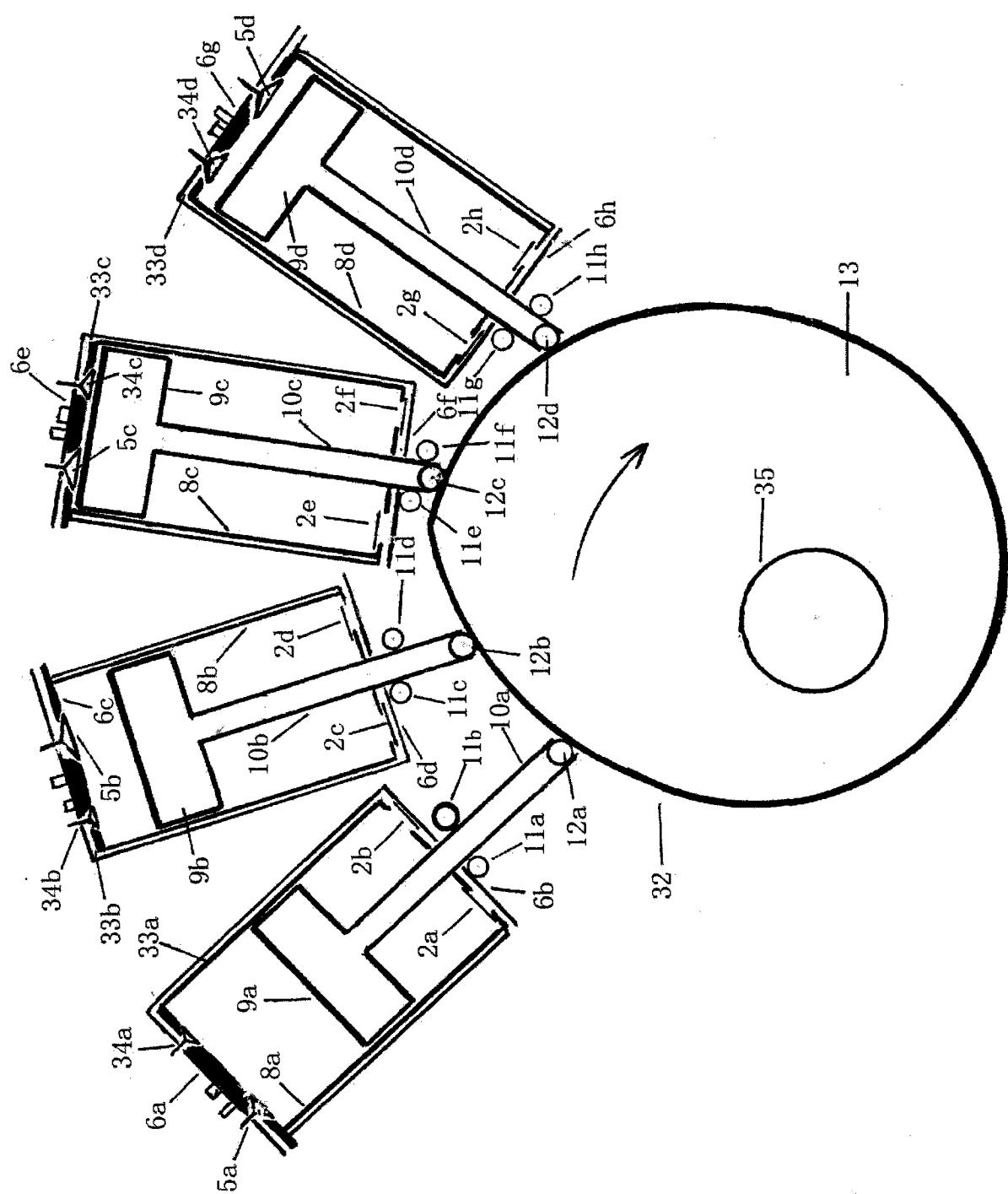


图 12