

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101336751 B

(45) 授权公告日 2010.06.23

(21) 申请号 200810022524.5

(22) 申请日 2008.08.15

(73) 专利权人 何正朝

地址 223200 江苏省淮安市楚州区淮城镇公园村前徐组

(72) 发明人 何正朝

(74) 专利代理机构 淮安市科翔专利商标事务所
32110

代理人 韩晓斌

(51) Int. Cl.

A24C 5/60(2006.01)

A24C 5/00(2006.01)

B23K 26/00(2006.01)

B65G 47/26(2006.01)

(56) 对比文件

JP 2711145 B2, 1998.02.10, 全文.

CN 2533676 Y, 2003.02.05, 全文.

US 4565202 A, 1986.01.21, 全文.

CN 1334169 A, 2002.02.06, 全文.

CN 201022336 Y, 2008.02.20, 全文.

CN 1154219 A, 1997.07.16, 全文.

CN 201238596 Y, 2009.05.20, 权利要求
1-9.

CN 1214219 A, 1999.04.21, 全文.

莫远烈等. LASER 300S 在线激光打孔参数的
选择. 烟草科技 231. 2006, (231), 10-15.

曹晓华等. 触摸屏和 PLC 在烟支激光打孔中
的应用. 工业控制计算机 14 7. 2001, 14(7), 57-
59.

审查员 毕元波

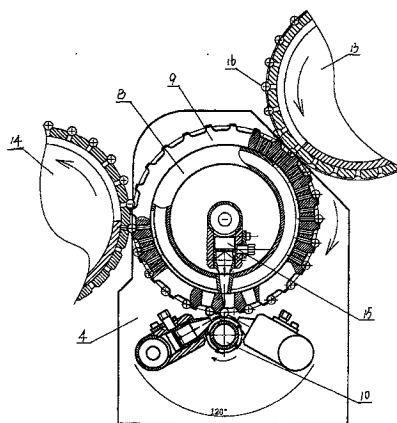
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 6 页

(54) 发明名称

烟支在线激光打孔机械装置

(57) 摘要

本发明公开了烟支在线激光打孔机械装置, 输入齿轮 (1)、输入轴 (2)、轴承箱 (3)、齿轮分动箱 (4) 依次同一轴线安装, 齿轮分动箱 (4) 的齿轮传动两平行输出轴, 打孔鼓轮输出轴 (6) 的轴孔内通过连接法兰 (7) 经螺钉紧固支承座 (5) 在齿轮分动箱 (4) 的腹板上, 支承座 (5) 的外端连接负压吸气阀 (8), 打孔鼓轮 (9) 安装在打孔鼓轮输出轴 (6) 上, 在齿轮分动箱 (4) 上通过支架 (11) 安装搓烟轮 (10) 和搓烟轮轴 (12), 三组互为 120 度的激光聚焦器的一组安装在负压吸气阀 (8) 的中心孔, 其它两组安装在支架 (11) 上。本发明安装在英国 MOLINS 公司制造的 PASSIM 烟用卷接机组上, 使 PASSIM 具备烟支在激光打孔功能。



CN 101336751 B

1. 烟支在线激光打孔机械装置,在PASSIM烟用卷接机组的干燥轮(13)和分切轮(14)之间安装烟支在线激光打孔机械装置,其特征在于:该装置包括齿轮传动机构、吸附传输机构、搓动旋转机构和激光打孔机构,所述的齿轮传动机构由输入齿轮(1)、输入轴(2)、轴承箱(3)、齿轮分动箱(4)组成,输入齿轮(1)、输入轴(2)、轴承箱(3)、齿轮分动箱(4)依次同一轴线安装,轴承箱(3)和齿轮分动箱(4)为组合式,齿轮分动箱(4)的齿轮传动两平行输出轴,其一为打孔鼓轮输出轴(6),其二为搓烟轮输出轴(12);所述的吸附传输机构由支承座(5)、联接法兰(7)、负压吸气阀(8)、打孔鼓轮(9)组成,打孔鼓轮输出轴(6)为大轴孔空心轴,轴孔内预设安装负压吸气阀(8)的支承座(5),支承座(5)的里端通过连接法兰(7)经螺钉紧固在齿轮分动箱(4)的腹板上,支承座(5)的外端连接负压吸气阀(8),打孔鼓轮(9)安装在打孔鼓轮输出轴(6)上,打孔鼓轮输出轴(6)、支承座(5)、负压吸气阀(8)的轴心有导入激光光束的贯通孔(22);所述的搓动旋转机构由搓烟轮(10)、搓烟轮轴(12)、支架(11)组成,在齿轮分动箱(4)上安装支架(11),支架(11)上的搓烟轮(10)连接搓烟轮轴(12)上;所述的激光打孔机构由三组互为120度的激光聚焦器(15)组成,其中一组激光聚焦器(15)安装在负压吸气阀(8)的中心孔,其它两组激光聚焦器(15)安装在支架(11)上。

2. 根据权利要求1所述的烟支在线激光打孔机械装置,其特征在于:支承座(5)外端和打孔鼓轮输出轴(6)内孔之间有单列向心球轴承稳定。

3. 根据权利要求1所述的烟支在线激光打孔机械装置,其特征在于:打孔鼓轮(9)、负压吸气阀(8)为悬臂式一端支承,打孔鼓轮(9)旋转时负压吸气阀(8)静止。

4. 根据权利要求1所述的烟支在线激光打孔机械装置,其特征在于:打孔鼓轮(9)圆周24等份,每等份有吸烟槽(19)、烟支滚道(20)和烟支寄居槽(21)。

5. 根据权利要求1所述的烟支在线激光打孔机械装置,其特征在于:负压吸气阀(8)为中空圆周夹层,中间孔预留一组激光聚焦器(15)的安装空间,圆周夹层为真空负压气室(30),外圆壁有预定角度位置的吸气槽(18)与打孔鼓轮(9)内圆面吸气孔(17)相对齐,负压吸气阀(8)下方有一组贯通圆周夹层内外壁的与负压气室(30)隔绝的用于透过聚焦脉冲激光光束的锥形透光孔(27)。

6. 根据权利要求1所述的烟支在线激光打孔机械装置,其特征在于:搓烟轮(10)圆周Z等份,每等份均有拨烟刀(23)、搓烟面(24)和落烟槽(25)。

7. 根据权利要求1所述的烟支在线激光打孔机械装置,其特征在于:烟支滚道(20)和搓烟面(24)上设防滑三角齿(26)。

8. 根据权利要求1所述的烟支在线激光打孔机械装置,其特征在于:负压吸气阀(8)上有负压气路,由齿轮分动箱腹板气孔、支承座气孔、传动齿轮气孔、轴承箱气孔联通机组负压系统组成负压吸气气路。

9. 根据权利要求1所述的烟支在线激光打孔机械装置,其特征在于:负压吸气阀(8)圆周夹层内有压缩空气气路,与负压气路互相隔绝,机组剔除残破烟支压缩空气电磁阀连接压缩空气管(29)至齿轮分动箱气孔接口,由齿轮分动箱气孔、支承座气孔、负压吸气阀气孔直至打孔鼓轮上剔除残硬烟支的吹气咀(28)组成压缩空气气路。

烟支在线激光打孔机械装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种烟支在线激光打孔机械装置,应用于英国 MOLINS 公司制造的 PASSIM 烟用卷接机组,以便于脉冲激光光束对烟支过滤咀部的圆周面上进行在线同步打孔,使 PASSIM 具备烟支在线激光打孔功能。

背景技术

[0002] 目前,通常采用在烟支上激光打孔,降低焦油对身体的侵害,公知的烟用卷接机组的烟支在线激光打孔都是在制造该机组之初就预设安装的,使烟支在烟用卷接机组的生产运行中的特定工位绕自身轴线旋转的同时被激光聚焦器发射的脉冲激光光束截击打孔。如德国制造的 PROTOS 烟用卷接机组,烟支在分切前的打孔鼓轮上经搓烟轮作用作 360 度滚动时被激光截击打孔,因只有一组激光聚焦器,激光打孔效率和质量得不到保证;再如意大利制造的 GD 烟用卷接机组,烟支在分切后被检取杆夹将旋转,同时被激光光束重复截击打孔,因增加夹持机械手,结构复杂,成本增加;而英国 MOLINS 公司制造的 PASSIM 烟用卷接机组没有安装烟支在线激光打孔装置,不具备烟支在线激光打孔功能,国内现有的 PASSIM 烟用卷接机组不能实现降焦。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于:提供一种烟支在线激光打孔机械装置,该装置安装在英国 MOLINS 公司制造的 PASSIM 烟用卷接机组上,使 PASSIM 具备烟支在线激光打孔功能。

[0004] 本发明的技术解决方案是:在 PASSIM 烟用卷接机组的干燥轮和分切轮之间安装烟支在线激光打孔机械装置,该装置包括齿轮传动机构、吸附传输机构、搓动旋转机构和激光打孔机构,所述的齿轮传动机构由输入齿轮、输入轴、轴承箱、齿轮分动箱组成,输入齿轮、输入轴、轴承箱、齿轮分动箱依次同一轴线安装,轴承箱和齿轮分动箱为组合式,齿轮分动箱的齿轮传动两平行输出轴,其一为打孔鼓轮输出轴,其二为搓烟轮输出轴;所述的吸附传输机构由支承座、联接法兰、负压吸气阀、打孔鼓轮组成,打孔鼓轮输出轴为大轴孔空心轴,轴孔内预设安装负压吸气阀的支承座,支承座的里端通过连接法兰经螺钉紧固在齿轮分动箱的腹板上,支承座的外端连接负压吸气阀,打孔鼓轮安装在打孔鼓轮输出轴上,打孔鼓轮输出轴、支承座、负压吸气阀的轴心有导入激光光束的贯通孔;所述的搓动旋转机构由搓烟轮、搓烟轮轴、支架组成,在齿轮分动箱上安装支架,支架上的搓烟轮连接搓烟轮轴上;所述的激光打孔机构由三组互为 120 度的激光聚焦器组成,其中一组激光聚焦器安装在负压吸气阀的中心孔,其它两组激光聚焦器安装在支架上。

[0005] 本发明的烟支在线激光打孔机械装置中,支承座外端和打孔鼓轮输出轴内孔之间有单列向心球轴承稳定。

[0006] 本发明的烟支在线激光打孔机械装置中,打孔鼓轮、负压吸气阀为悬臂式一端支承,打孔鼓轮旋转时负压吸气阀静止。

[0007] 本发明的烟支在线激光打孔机械装置中,打孔鼓轮圆周 24 等份,每等份有吸烟

槽、烟支滚道和烟支寄居槽。

[0008] 本发明的烟支在线激光打孔机械装置中,负压吸气阀为中空圆周夹层,中间孔预留一组激光聚焦器的安装空间,圆周夹层为真空负压气室,外圆壁有预定角度位置的吸气槽与打孔鼓轮内圆面吸气孔相对齐,负压吸气阀下方有一组贯通圆周夹层内外壁的与负压气室隔绝的用于透过聚焦脉冲激光光束的锥形透光孔。

[0009] 本发明的烟支在线激光打孔机械装置中,搓烟轮圆周 Z 等份,每等份均有拨烟刀、搓烟面和落烟槽。

[0010] 本发明的烟支在线激光打孔机械装置中,烟支滚道和搓烟面上设防滑三角齿。

[0011] 本发明的烟支在线激光打孔机械装置中,负压吸气阀上有负压气路,由齿轮分动箱腹板气孔、支承座气孔、传动齿轮气孔、轴承箱气孔联通机组负压系统组成负压吸气气路。

[0012] 本发明的烟支在线激光打孔机械装置中,负压吸气阀圆周夹层内有压缩空气气路,与负压气路互相隔绝,机组剔除残破烟支压缩空气电磁阀连接压缩空气管至齿轮分动箱气孔接口,由齿轮分动箱气孔、支承座气孔、负压吸气阀气孔直至打孔鼓轮上剔除残硬烟支的吹气咀组成压缩空气气路。

[0013] 工作时,干燥轮传输烟支到打孔鼓轮,在负压吸气阀的负压作用下,打孔鼓轮在水平方向右上 45 度吸附烟支,并顺时针转动至垂直下方,烟支被搓烟轮滚动 120 度,三组互为 120 度的激光聚焦器发射激光光束打孔,烟支打孔 $3 \times 120^\circ = 360^\circ$,与此同时,烟支从吸烟槽沿烟支滚道落入烟支寄居槽,随着打孔鼓轮转动到左侧水平方向传送给分切轮。

[0014] 本发明的机械装置集成化整体装配,操作便捷,使 PASSIM 烟用卷接机组增加烟支在线激光打孔功能,充分发挥 PASSIM 烟用卷接机组的功效。

附图说明

[0015] 图 1 为本发明的结构原理图。

[0016] 图 2 为图 1 的传动机构示意图。

[0017] 图 3 为图 2 的纵向剖面构造图。

[0018] 图 4 为图 1 的打孔鼓轮示意图。

[0019] 图 5 为图 1 的搓烟轮示意图。

[0020] 图 6 为图 1 的纵向剖面负压吸气流向图。

[0021] 图 7 为图 1 的纵向俯视压缩空气流向图。

[0022] 图 8 为图 7 的 A-A 剖视图。

[0023] 图中:1 输入齿轮,2 输入轴,3 轴承箱,4 齿轮分动箱,5 支承座,6 打孔鼓轮输出轴,7 联接法兰,8 负压吸气阀,9 打孔鼓轮,10 搓烟轮,11 支架,12 搓烟轮输出轴,13 干燥轮,14 分切轮,15 激光聚焦器,16 烟支,17 吸气孔,18 吸气槽,19 吸烟槽,20 烟支滚道,21 烟支寄居槽,22 贯通孔,23 拨烟刀,24 搓烟面,25 落烟槽,26 防滑三角齿,27 锥形透光孔,28 吹气咀,29 压缩空气管,30 真空负压室。

具体实施方式

[0024] 如图 1-8 所示,在 PASSIM 烟用卷接机组的干燥轮 13 和分切轮 14 之间安装烟支在

线激光打孔机械装置,该装置包括齿轮传动机构,吸附传输机构、搓动旋转机构和激光打孔机构、所述的齿轮传动机构由输入齿轮 1、输入轴 2、轴承箱 3、齿轮分动箱 4 组成,输入齿轮 1、输入轴 2、轴承箱 3、齿轮分动箱 4 依次同一轴线安装,轴承箱 3 和齿轮分动箱 4 为组合式,齿轮分动箱 4 的齿轮传动两平行输出轴,其一为打孔鼓轮输出轴 6,其二为搓烟轮输出轴 12;所述的吸附传输机构由支承座 5、联接法兰 7、负压吸气阀 8、打孔鼓轮 9 组成,打孔鼓轮输出轴 6 为大轴孔空心轴,轴孔内预设安装负压吸气阀 8 的支承座 5,支承座 5 的里端通过连接法兰 7 经螺钉紧固在齿轮分动箱 4 的腹板上,支承座 5 的外端连接负压吸气阀 8,打孔鼓轮 9 安装在打孔鼓轮输出轴 6 上,打孔鼓轮输出轴 6、支承座 5、负压吸气阀 8 的轴心有导入激光光束的贯通孔 22;所述的搓动旋转机构由搓烟轮 10、搓烟轮轴 12、支架 11 组成,在齿轮分动箱 4 上安装支架 11,支架 11 上的搓烟轮 10 连接搓烟轮轴 12 上;所述的激光打孔机构由三组互为 120 度的激光聚焦器 15 组成,其中一组激光聚焦器 15 安装在负压吸气阀 8 的中心孔,其它两组激光聚焦器 15 安装在支架 11 上。

[0025] 本发明的烟支在线激光打孔机械装置中,支承座 5 外端和打孔鼓轮输出轴 6 内孔之间有单列向心球轴承稳定。

[0026] 本发明的烟支在线激光打孔机械装置中,打孔鼓轮 9、负压吸气阀 8 为悬臂式一端支承,打孔鼓轮 9 旋转时负压吸气阀 8 静止。

[0027] 本发明的烟支在线激光打孔机械装置中,打孔鼓轮 9 圆周 24 等份,每等份有吸烟槽 19、烟支滚道 20 和烟支寄居槽 21。

[0028] 本发明的烟支在线激光打孔机械装置中,负压吸气阀 8 为中空圆周夹层,中间孔预留一组激光聚焦器 15 的安装空间,圆周夹层为真空负压气室 30,外圆壁有预定角度位置的吸气槽 18 与打孔鼓轮 9 内圆面吸气孔 17 相对齐,负压吸气阀 8 下方有一组贯通圆周夹层内外壁的与负压气室 30 隔绝的用于透过聚焦脉冲激光光束的锥形透光孔 27。

[0029] 本发明的烟支在线激光打孔机械装置中,搓烟轮 10 圆周 Z 等份,每等份均有拨烟刀 23、搓烟面 24 的落烟槽 25。

[0030] 本发明的烟支在线激光打孔机械装置中,烟支滚道 20 和搓烟面 24 上设防滑三角齿 26。

[0031] 本发明的烟支在线激光打孔机械装置中,负压吸气阀 8 上有负压气路,由齿轮分动箱腹板气孔、支承座气孔、传动齿轮气孔、轴承箱气孔联通机组负压系统组成负压吸气管路。

[0032] 本发明的烟支在线激光打孔机械装置中,负压吸气阀 8 圆周夹层内有压缩空气气路,与负压气路互相隔绝,机组剔除残破烟支压缩空气电磁阀连接压缩空气管 29 至齿轮分动箱气孔接口,由齿轮分动箱气孔、支承座气孔、负压吸气阀气孔直至打孔鼓轮上剔除残硬烟支的吹气咀 28 组成压缩空气气路。

[0033] 工作时,干燥轮 13 传输烟支到打孔鼓轮 9,在负压吸气阀 8 的负压作用下,打孔鼓轮 9 在水平方向右上 45 度吸附烟支,并顺时针转动至垂直下方,烟支 16 被搓烟轮 10 滚动 120 度,三组互为 120 度的激光聚焦器 15 发射激光光束打孔,烟支打孔 $3 \times 120^\circ = 360^\circ$,与此同时,烟支 16 从吸烟槽 18 沿烟支滚道 20 落入烟支寄居槽 21,随着打孔鼓轮 9 转动到左侧水平方向传送给分切轮 14。

[0034] 打孔鼓轮圆周为 24 等份、工作面直径为 D,搓烟轮圆周为 z 等份、工作面直径为 d,

打孔鼓轮与搓烟轮转速比为 $1 : n$ ，代入公式 $24/zx1/n = 1$ 、 $D/dx1/n = 1$ ，打孔鼓轮与搓烟轮工作速度及工作面等份均为等线速同步转动，工作时搓烟轮搓动打孔鼓轮吸附传输的烟支并使之滚动 120 度。

[0035] 动力由输入齿轮 1 输入，经输入轴 2 传入齿轮分动箱 4，齿轮分动箱有两个输出：一是齿轮 Z1-Z2、Z3-Z4- 打孔鼓轮输出轴 6，通过联接法兰 7 驱动打孔鼓轮 9 旋转，其传动比为 $Z1/Z2xZ3/Z4 = 1$ ，打孔鼓轮 9 与输入齿轮 1 作等线速同方向转动；另一个输出是齿轮 Z2-Z5-Z6、Z7-Z8 一搓烟轮输出轴 12，其传动比为 $Z1/Z2x Z2/Z5x Z5/Z6xZ7/Z8 = n$ ，即搓烟轮 10 与打孔鼓轮 9 转速比为 $n : 1$ ，如烟支不需在线激光打孔则卸下搓烟轮 10，齿轮 Z7 空转。

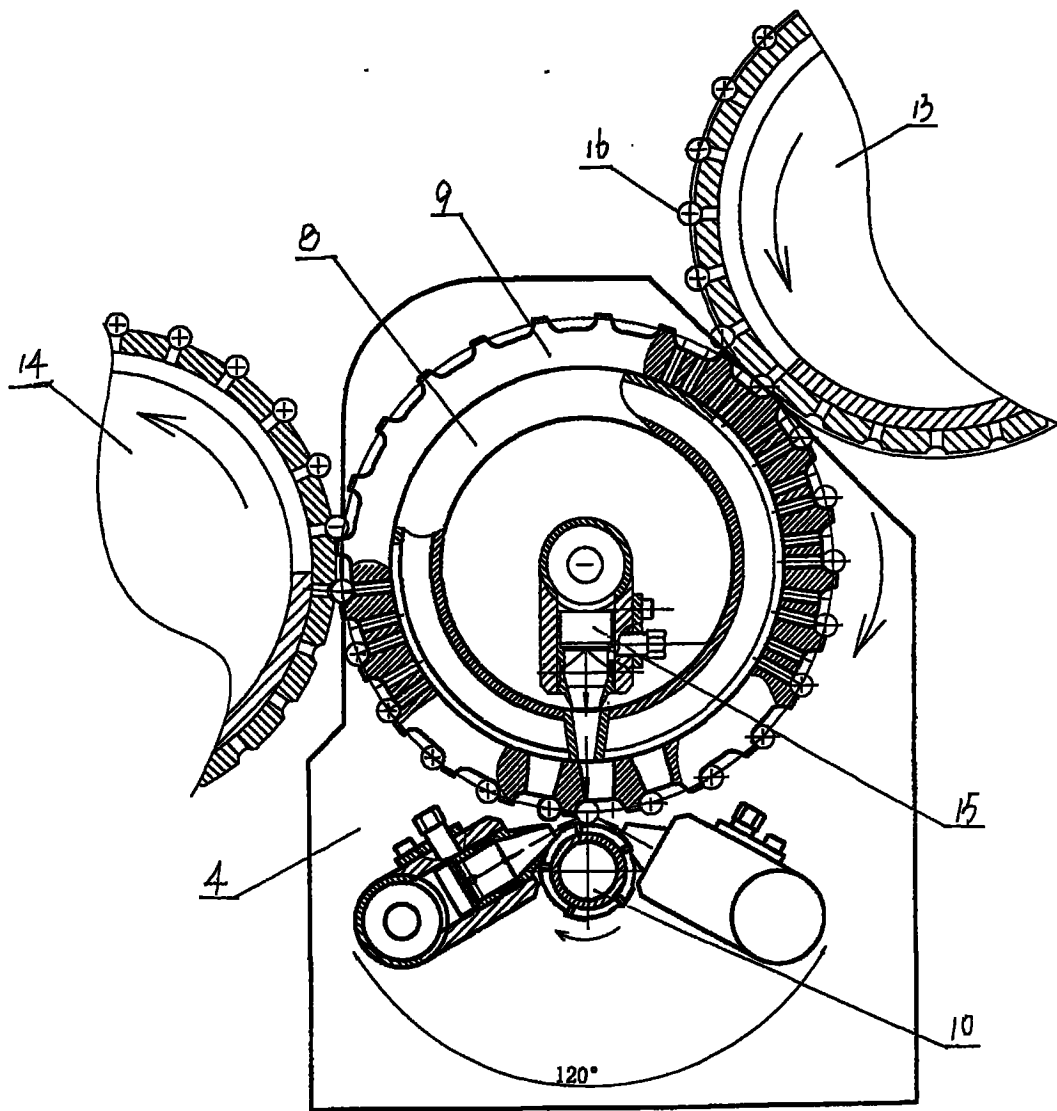


图 1

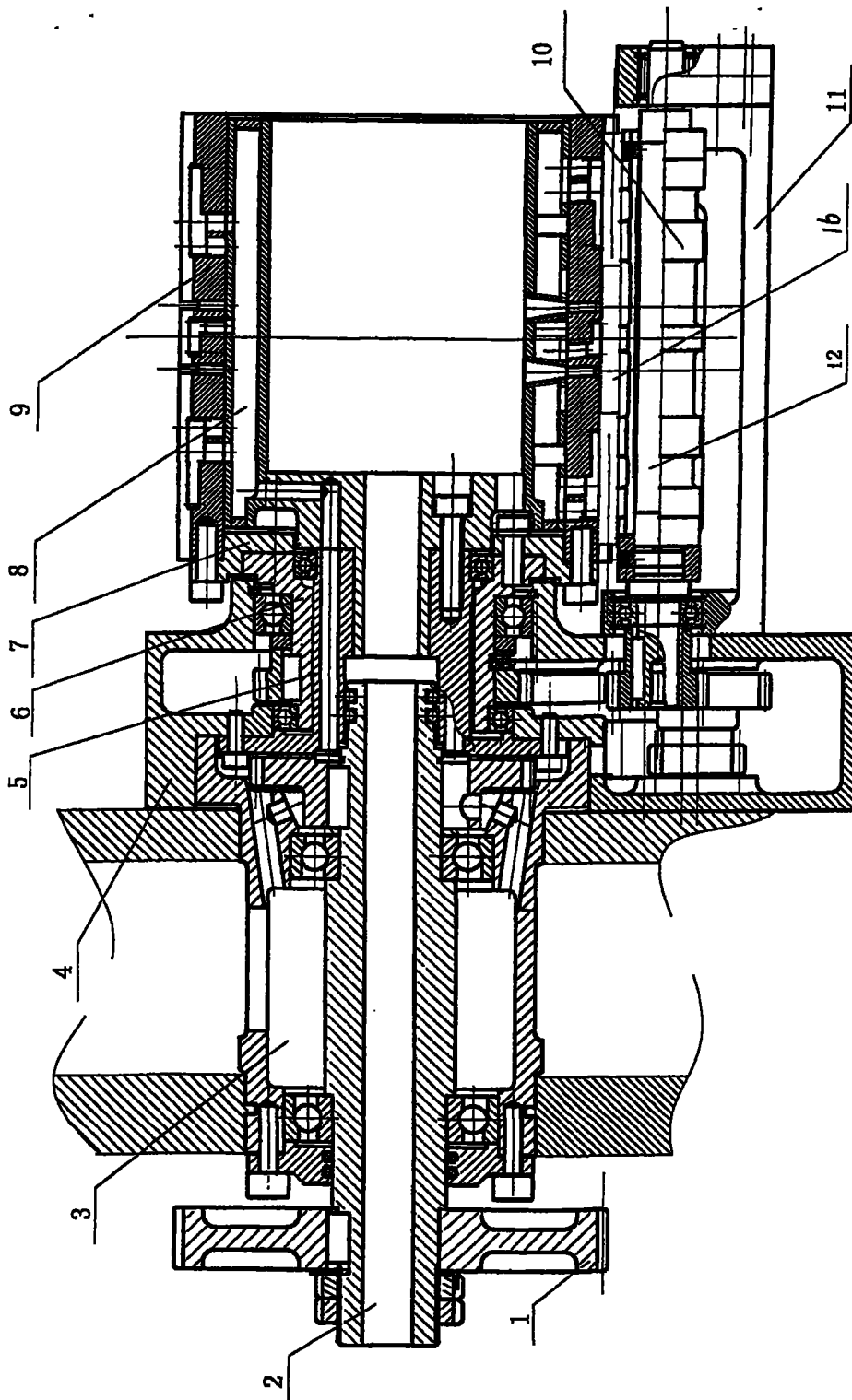


图 2

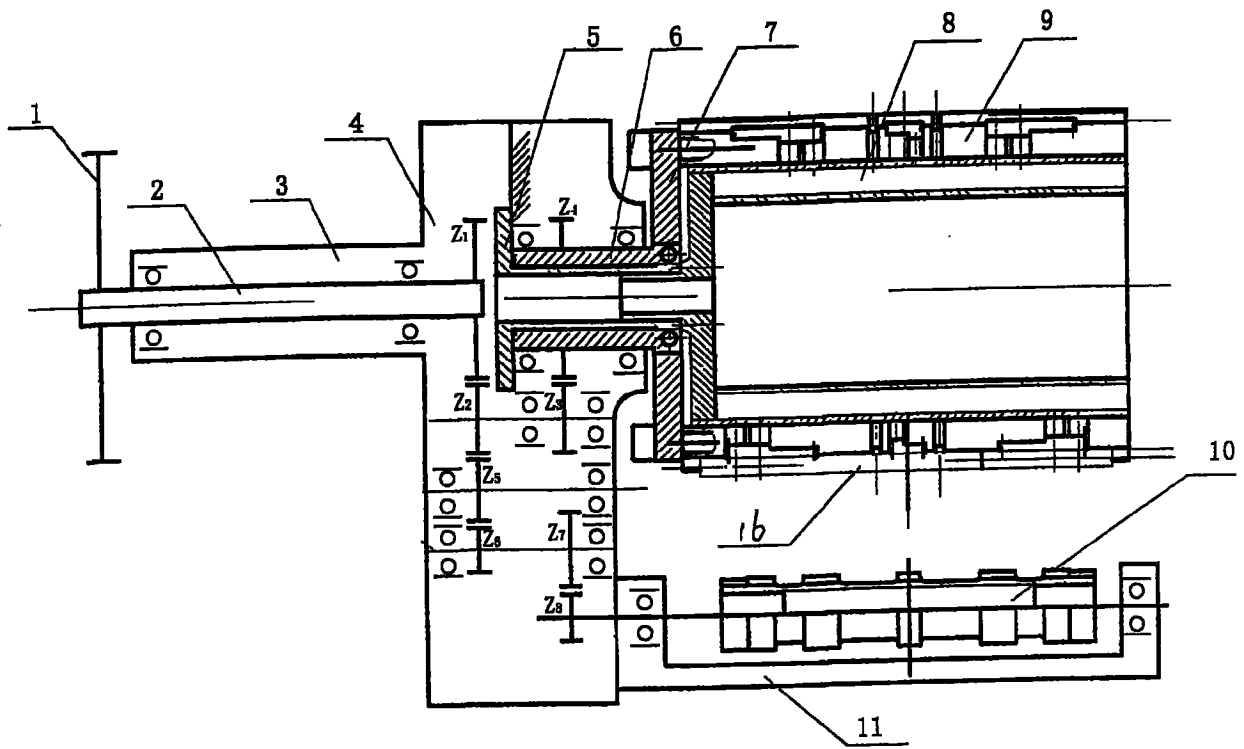
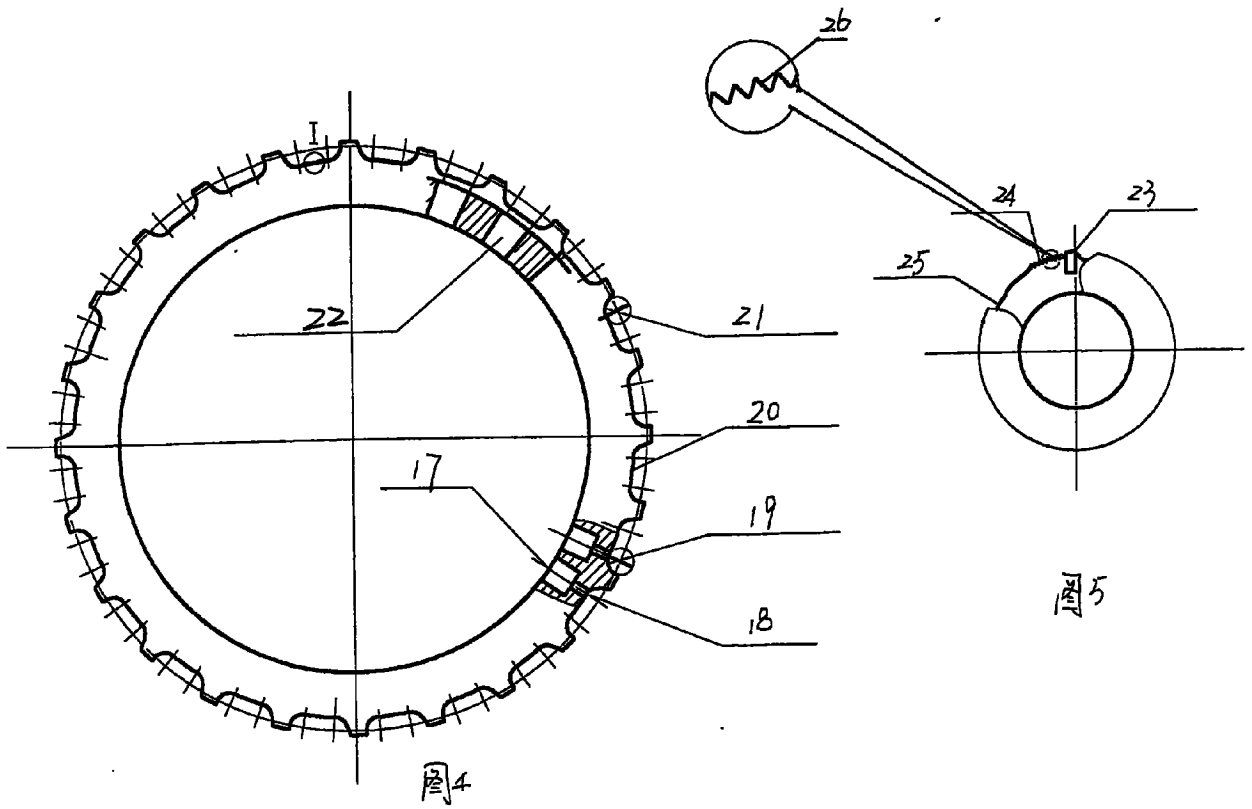


图 3



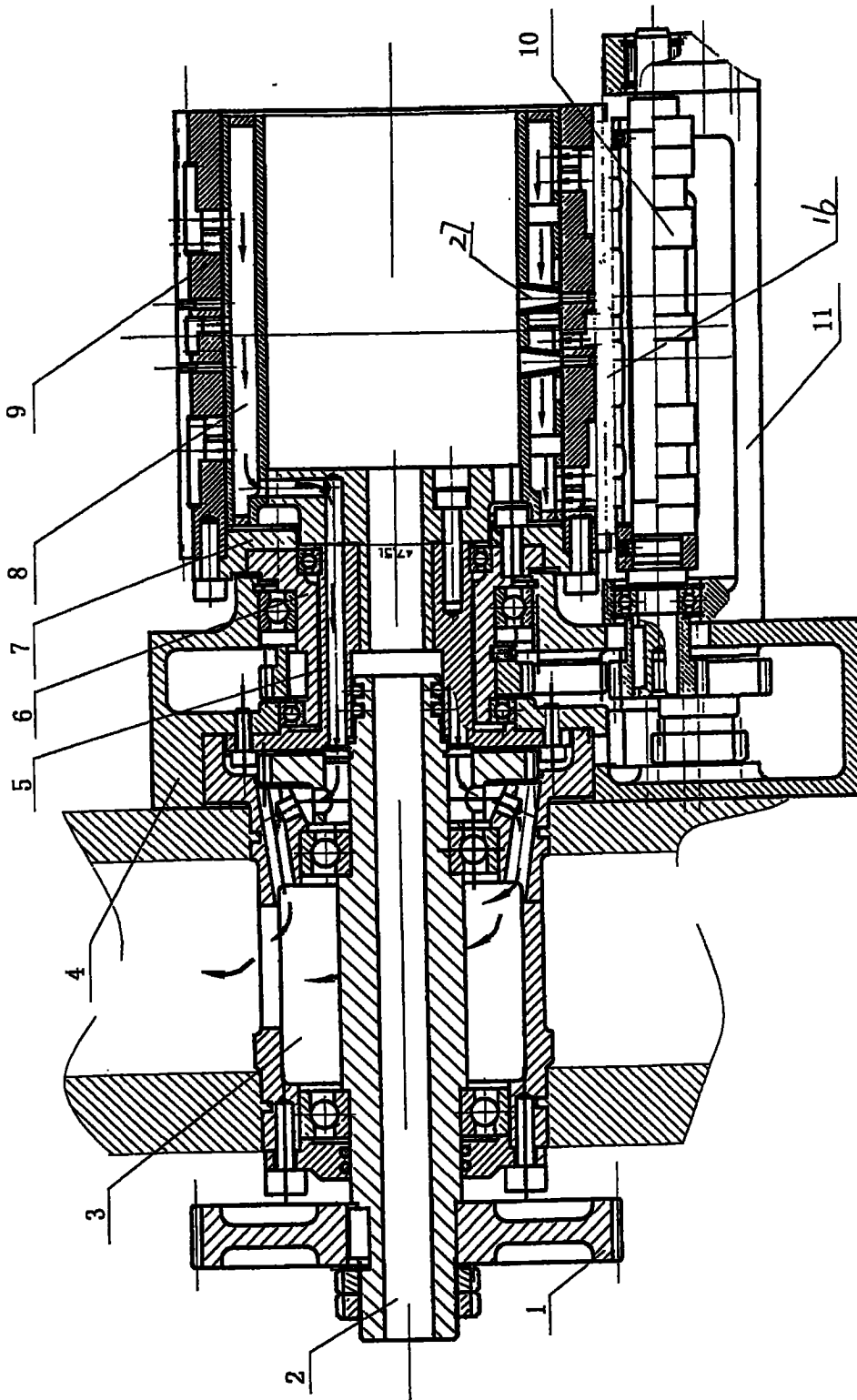


图 6

