



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102297251 A

(43) 申请公布日 2011. 12. 28

(21) 申请号 201110268342. 8

(22) 申请日 2011. 09. 13

(71) 申请人 何树燕

地址 100028 北京市朝阳区西坝河南路甲 1  
号新天第 B 座 506 室

(72) 发明人 何树燕

(51) Int. Cl.

F16H 19/02 (2006. 01)

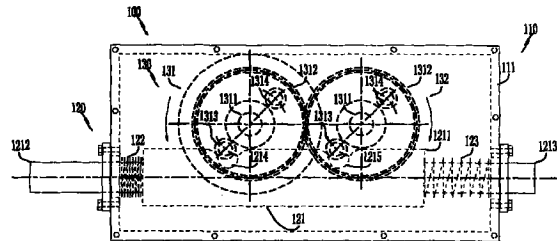
权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 9 页

(54) 发明名称

往复运动与旋转运动相互转换装置

(57) 摘要

本发明涉及机械传动,具体公开一种往复运动与旋转运动相互转换装置。本发明的往复运动与旋转运动相互转换装置,包括往复运动机构和旋转运动机构,所说的往复运动机构和所说的旋转运动机构具有互相配合从而实现往复运动与旋转运动相互转换的拨动机构。本发明的往复运动与旋转运动相互转换装置,能够可靠地进行往复运动与旋转运动相互转换装置,为实现往复运动与旋转运动相互转换提供一种新的选择。



1. 一种往复运动与旋转运动相互转换装置,包括往复运动机构和旋转运动机构,其特征在于,所说的往复运动机构和所说的旋转运动机构具有互相配合从而实现往复运动与旋转运动相互转换的拨动机构。

2. 按照权利要求 1 所述的往复运动与旋转运动相互转换装置,其特征在于,所说的往复运动机构为一个,所说的旋转运动机构为一个;或所说的往复运动机构为两个,所说的旋转运动机构为一个;或所说的往复运动机构为一个,所说的旋转运动机构为两个。

3. 按照权利要求 1 或 2 所述的往复运动与旋转运动相互转换装置,其特征在于,所说的拨动机构由所说的旋转运动机构的拨轴和所说的往复运动机构的横向拨槽构成。

4. 按照权利要求 3 所述的往复运动与旋转运动相互转换装置,其特征在于,所说的旋转运动机构由两套相同的第一旋转运动部件和第二旋转运动部件构成,所说的第一旋转运动部件和所说的第二旋转运动部件都包括轴、两个相同的齿轮及所说的拨轴,所说的两个相同的齿轮在纵向上隔开一定距离固定安装在所说的轴的中部,所说的拨轴固定地或可转动地安装在所说的两个相同的齿轮之间,所说的第一旋转运动部件的所说的轴的中心线与所说的第二旋转运动部件的所说的轴的中心线相平行,所说的第一套旋转运动部件的所说的两个相同的齿轮与所说的第二旋转运动部件的所说的两个相同的齿轮对应啮合;所说的往复运动机构包括往复轴,所说的横向拨槽形成在所说的往复轴上;所说的第一套旋转运动部件的所说的两个相同的齿轮和所说的第二旋转运动部件的所说的两个相同的齿轮都位于所说的往复轴横向两侧。

5. 按照权利要求 4 所述的往复运动与旋转运动相互转换装置,其特征在于,还包括机箱;所说的往复运动机构还包括两个相同的第一弹簧和第二弹簧,所说的往复轴由中间轴部分、左端轴部分和右端轴部分构成,所说的第一弹簧套装在所说的往复轴的所说的左端轴部分上,其左端抵顶在所说的机箱的箱体左侧壁的内表面上,其右端抵顶在所说的中间轴部分左端面上,所说的第二弹簧套装在所说的往复轴的所说的右端轴部分上,其左端抵顶在所说的中间轴部分右端面上,其右端抵顶在说的机箱的箱体右侧壁的内表面上;所说的横向拨槽形成在所说的往复轴的所说的中间轴部分上。

6. 按照权利要求 5 所述的往复运动与旋转运动相互转换装置,其特征在于,还包括储能飞轮,所说的储能飞轮安装在所说的第一套旋转运动部件的所说的轴从机箱伸出的端部,或安装在所说的第一旋转运动部件和所说的第二旋转运动部件的所说的轴从机箱伸出的端部。

7. 按照权利要求 1 所述的往复运动与旋转运动相互转换装置,其特征在于,所说的拨动机构由所说的旋转运动机构的拨齿和所说的往复运动机构的横向拨柱构成。

8. 按照权利要求 7 所述的往复运动与旋转运动相互转换装置,其特征在于,所说的旋转运动机构由两套相同的第一旋转运动部件和第二旋转运动部件构成,所说的第一旋转运动部件和所说的第二旋转运动部件都包括轴、齿轮和拨件,所说的齿轮和所说的拨件在纵向上隔开一定距离固定安装在所说的轴的中部,所说的拨齿形成在所说的拨件上,所说的第一旋转运动部件的所说的轴的中心线与所说的第二旋转运动部件的所说的轴的中心线相平行,所说的第一套旋转运动部件的所说的齿轮与所说的第二旋转运动部件的所说的齿轮啮合;所说的往复运动机构包括往复轴,所说的往复轴上开有纵向槽,所说的横向拨柱固定安装在所说的纵向槽内;所说的第一旋转运动部件和所说的第二旋转运动部件位于所说

的往复运动机构的同一侧。

9. 按照权利要求 7 所述的往复运动与旋转运动相互转换装置,其特征在于,所说的旋转运动机构由两套相同的第一旋转运动部件和第二旋转运动部件及中间传动部件构成,所说的第一旋转运动部件和所说的第二旋转运动部件都包括轴、齿轮和拨件,所说的齿轮和所说的拨件在纵向上隔开一定距离固定安装在所说的轴的中部,所说的拨齿形成在所说的拨件上;所说的中间传动部件包括轴和齿轮,所说的齿轮固定安装在所说的轴上;所说的中间传动部件的所说的齿轮与所说的第一套旋转运动部件的所说的齿轮和所说的第二旋转运动部件的所说的齿轮啮合;所说的往复运动机构包括往复轴,所说的往复轴上开有纵向槽,所说的横向拨柱固定安装在所说的纵向槽内;所说的第一旋转运动部件和所说的第二旋转运动部件位于所说的往复运动机构的两侧。

10. 按照权利要求 8 或 9 所述的往复运动与旋转运动相互转换装置,其特征在于,还包括机箱;所说的往复运动机构还包括两个相同的第一弹簧和第二弹簧,所说的往复轴由中间轴部分、左端轴部分和右端轴部分构成,所说的第一弹簧套装在所说的往复轴的所说的左端轴部分上,其左端抵顶在所说的机箱的箱体左侧壁的内表面上,其右端抵顶在所说的中间轴部分左端面上,所说的第二弹簧套装在所说的往复轴的所说的右端轴部分上,其左端抵顶在所说的中间轴部分右端面上,其右端抵顶在说的机箱的箱体右侧壁的内表面上;所说的横向拨槽形成在所说的往复轴的所说的中间轴部分上。

11. 按照权利要求 10 所述的往复运动与旋转运动相互转换装置,其特征在于,还包括储能飞轮,所说的储能飞轮安装在所说的第一套旋转运动部件的所说的轴从机箱伸出的端部,或安装在所说的第一旋转运动部件和所说的第二旋转运动部件的所说的轴从机箱伸出的端部。

## 往复运动与旋转运动相互转换装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机械传动,具体涉及往复运动与旋转运动相互转换装置。

### 背景技术

[0002] CN1144880A 公开一种“曲柄多圆滑块往复活塞式内燃机”。CN201916436U 公开一种“往复运动和旋转运动相互转换的机构及其部件、设备”。CN101251177 公开一种“以往复直线运动方式取代汽缸曲轴系统的机构”。CN1702352 公开一种“无曲轴式往复与旋转动力转换机构及其发动机和压缩机”。CN2305525 公开一种“往复与圆周运动可逆转换装置”。上述中国专利文献所公开的机构或装置都涉及往复运动与旋转运动的相互转换,这些往复运动与旋转运动相互转换机构或装置都具有自身特点,但都存在一定不足。

### 发明内容

[0003] 本发明要提供一种不同构思的往复运动与旋转运动相互转换装置。

[0004] 本发明的往复运动与旋转运动相互转换装置,包括往复运动机构和旋转运动机构,其特征在于,所说的往复运动机构和所说的旋转运动机构具有互相配合从而实现往复运动与旋转运动相互转换的拨动机构。

[0005] 本发明的往复运动与旋转运动相互转换装置,能够可靠地进行往复运动与旋转运动相互转换装置,为实现往复运动与旋转运动相互转换提供一种新的选择。

[0006] 具体地,所说的往复运动机构为一个,所说的旋转运动机构为一个;或所说的往复运动机构为两个,所说的旋转运动机构为一个;或所说的往复运动机构为一个,所说的旋转运动机构为两个。

[0007] 优选地,所说的拨动机构由所说的旋转运动机构的拨轴和所说的往复运动机构的横向拨槽构成。

[0008] 优选地,所说的旋转运动机构由两套相同的第一旋转运动部件和第二旋转运动部件构成,所说的第一旋转运动部件和所说的第二旋转运动部件都包括轴、两个相同的齿轮及所说的拨轴,所说的两个相同的齿轮在纵向上隔开一定距离固定安装在所说的轴的中部,所说的拨轴固定地或可转动地安装在所说的两个相同的齿轮之间,所说的第一旋转运动部件的所说的轴的中心线与所说的第二旋转运动部件的所说的轴的中心线相平行,所说的第一套旋转运动部件的所说的两个相同的齿轮与所说的第二旋转运动部件的所说的两个相同的齿轮对应啮合;所说的往复运动机构包括往复轴,所说的横向拨槽形成在所说的往复轴上;所说的第一套旋转运动部件的所说的两个相同的齿轮和所说的第二旋转运动部件的所说的两个相同的齿轮都位于所说的往复轴横向两侧。

[0009] 优选地,所说的拨动机构由所说的旋转运动机构的拨齿和所说的往复运动机构的横向拨柱构成。

[0010] 优选地,所说的旋转运动机构由两套相同的第一旋转运动部件和第二旋转运动部件构成,所说的第一旋转运动部件和所说的第二旋转运动部件都包括轴、齿轮和拨件,所说

的齿轮和所说的拨件在纵向上隔开一定距离固定安装在所说的轴的中部,所说的拨齿形成在所说的拨件上,所说的第一旋转运动部件的所说的轴的中心线与所说的第二旋转运动部件的所说的轴的中心线相平行,所说的第一套旋转运动部件的所说的齿轮与所说的第二旋转运动部件的所说的齿轮啮合;所说的往复运动机构包括往复轴,所说的往复轴上开有纵向槽,所说的横向拨柱固定安装在所说的纵向槽内;所说的第一旋转运动部件和所说的第二旋转运动部件位于所说的往复运动机构的同一侧。

[0011] 优选地,所说的旋转运动机构由两套相同的第一旋转运动部件和第二旋转运动部件及中间传动部件构成,所说的第一旋转运动部件和所说的第二旋转运动部件都包括轴、齿轮和拨件,所说的齿轮和所说的拨件在纵向上隔开一定距离固定安装在所说的轴的中部,所说的拨齿形成在所说的拨件上;所说的中间传动部件包括轴和齿轮,所说的齿轮固定安装在所说的轴上;所说的中间传动部件的所说的齿轮与所说的第一套旋转运动部件的所说的齿轮和所说的第二旋转运动部件的所说的齿轮啮合;所说的往复运动机构包括往复轴,所说的往复轴上开有纵向槽,所说的横向拨柱固定安装在所说的纵向槽内;所说的第一旋转运动部件和所说的第二旋转运动部件位于所说的往复运动机构的两侧。

[0012] 进一步地,还包括机箱;所说的往复运动机构还包括两个相同的第一弹簧和第二弹簧,所说的往复轴由中间轴部分、左端轴部分和右端轴部分构成,所说的第一弹簧套装在所说的往复轴的所说的左端轴部分上,其左端抵顶在所说的机箱的箱体左侧壁的内表面上,其右端抵顶在所说的中间轴部分左端面上,所说的第二弹簧套装在所说的往复轴的所说的右端轴部分上,其左端抵顶在所说的中间轴部分右端面上,其右端抵顶在说的机箱的箱体右侧壁的内表面上;所说的横向拨槽形成在所说的往复轴的所说的中间轴部分上。

[0013] 进一步地,还包括储能飞轮,所说的储能飞轮安装在所说的第一套旋转运动部件的所说的轴从机箱伸出的端部,或安装在所说的第一旋转运动部件和所说的第二旋转运动部件的所说的轴从机箱伸出的端部。

## 附图说明

[0014] 下面参照附图对本发明的往复运动与旋转运动相互转换装置的具体实施方式进行详细描述,本发明的往复运动与旋转运动相互转换装置的特征和优点将变得更加明显。

[0015] 图 1 为本发明的往复运动与旋转运动相互转换装置第一种实施方式的主视示意图;

[0016] 图 2 是图 1 的左视示意图;

[0017] 图 3 至图 7 是图 1 和图 2 所示的本发明的往复运动与旋转运动相互转换装置第一种实施方式工作状态的主视示意图,其中,箱盖已被拆掉;

[0018] 图 8 至图 10 为本发明的往复运动与旋转运动相互转换装置第二种实施方式工作状态的主视示意图,其中,箱盖已被拆掉;

[0019] 图 11 为本发明的往复运动与旋转运动相互转换装置第三种实施方式的主视示意图,其中,箱盖已被拆掉;

[0020] 图 12 为本发明的往复运动与旋转运动相互转换装置第四种实施方式的主视示意图,其中,箱盖已被拆掉;

[0021] 图 13 为本发明的往复运动与旋转运动相互转换装置第五种实施方式的主视示意图;

图,其中,箱盖已被拆掉;

[0022] 图 14 为本发明的往复运动与旋转运动相互转换装置第六种实施方式的主视示意图;

[0023] 图 15 是图 14 的左视示意图;

[0024] 图 16 为本发明的往复运动与旋转运动相互转换装置第七种实施方式的主视示意图;

[0025] 图 17 是图 16 的左视示意图;

[0026] 图 18 为本发明的往复运动与旋转运动相互转换装置第八种实施方式的主视示意图;

[0027] 图 19 是图 18 的俯视示意图。

[0028] 图中:

[0029] 往复运动与旋转运动相互转换装置 100

[0030] 机箱 110

[0031] 箱体 111、前侧盖 112

[0032] 往复运动机构 120

[0033] 往复轴 121

[0034] 中间轴部分 1211、左端轴部分 1212、右端轴部分 1213、第一横向拨槽 1214、第二横向拨槽 1215

[0035] 第一弹簧 122

[0036] 第二弹簧 123

[0037] 旋转运动机构 130

[0038] 第一旋转运动部件 131

[0039] 轴 1311、齿轮 1312、第一圆柱状拨轴 1313、第二圆柱状拨轴 1314

[0040] 第二旋转运动部件 132

[0041] 轴 1311、齿轮 1312、第一圆柱状拨轴 313、第二圆柱状拨轴 1314

[0042] 能量储存机构 140

[0043] 储能飞轮 141

[0044] 往复运动与旋转运动相互转换装置 200

[0045] 机箱 210

[0046] 箱体 211、前侧盖(未示出)

[0047] 往复运动机构 220

[0048] 往复轴 221

[0049] 中间轴部分 2211、左端轴部分 2212、右端轴部分 2213、第一横向拨槽 2214、第二横向拨槽 2215

[0050] 第一弹簧 222

[0051] 第二弹簧 223

[0052] 旋转运动机构 230

[0053] 第一旋转运动部件 231

[0054] 轴 2311、齿轮 2312、第一圆柱状拨轴 2313、第二圆柱状拨轴 2314、第三圆柱状拨轴

2315

- [0055] 第二旋转运动部件 232
- [0056] 轴 2311、齿轮 2312、第一圆柱状拨轴 2313、第二圆柱状拨轴 2314、第三圆柱状拨轴 2315
- [0057] 能量储存机构 240
- [0058] 储能飞轮 241
- [0059] 往复运动与旋转运动相互往复运动与旋转运动相互转换装置 300
- [0060] 机箱 310
- [0061] 箱体 311、前侧盖（未示出）
- [0062] 第一往复运动机构 320
- [0063] 往复轴 321
- [0064] 中间轴部分 3211、左端轴部分 3212、右端轴部分 3213、第一横向拨槽 3214、第二横向拨槽 3215
- [0065] 第一弹簧 322
- [0066] 第二弹簧 323
- [0067] 第二往复运动机构 350
- [0068] 往复轴 321
- [0069] 中间轴部分 3211、左端轴部分 3212、右端轴部分 3213、第一横向拨槽 3214、第二横向拨槽 3215
- [0070] 第一弹簧 322
- [0071] 第二弹簧 323
- [0072] 旋转运动机构 330
- [0073] 第一旋转运动部件 331
- [0074] 轴 3311、齿轮 3312、第一圆柱状拨轴 3313、第二圆柱状拨轴 3314
- [0075] 第二旋转运动部件 332
- [0076] 轴 3311、齿轮 3312、第一圆柱状拨轴 3313、第二圆柱状拨轴 3314
- [0077] 能量储存机构 340
- [0078] 储能飞轮 341
- [0079] 往复运动与旋转运动相互转换装置 400
- [0080] 机箱 410
- [0081] 箱体 411、前侧盖（未示出）
- [0082] 往复运动机构 420
- [0083] 往复轴 421
- [0084] 中间轴部分 4211、左端轴部分 4212、右端轴部分 4213、第一横向拨槽 4214、第二横向拨槽 4215
- [0085] 第一弹簧 422
- [0086] 第二弹簧 423
- [0087] 第一旋转运动机构 430
- [0088] 第一旋转运动部件 431

- [0089] 轴 4311、齿轮 4312、第一圆柱状拨轴 4313、第二圆柱状拨轴 4314
- [0090] 第二旋转运动部件 432
- [0091] 轴 4311、齿轮 4312、第一圆柱状拨轴 4313、第二圆柱状拨轴 4314
- [0092] 第一旋转运动机构 430
- [0093] 第一旋转运动部件 431
- [0094] 轴 4311、齿轮 4312、第一圆柱状拨轴 4313、第二圆柱状拨轴 4314
- [0095] 第二旋转运动部件 432
- [0096] 轴 4311、齿轮 4312、第一圆柱状拨轴 4313、第二圆柱状拨轴 4314
- [0097] 第二旋转运动机构 450
- [0098] 第一旋转运动部件 431
- [0099] 轴 4311、齿轮 4312、第一圆柱状拨轴 4313、第二圆柱状拨轴 4314
- [0100] 第二旋转运动部件 432
- [0101] 轴 4311、齿轮 4312、第一圆柱状拨轴 4313、第二圆柱状拨轴 4314
- [0102] 能量储存机构 440
- [0103] 储能飞轮 441
- [0104] 往复运动与旋转运动相互转换装置 500
- [0105] 机箱 510
- [0106] 箱体 511、前侧盖（未示出）
- [0107] 往复运动机构 520
- [0108] 往复轴 521
- [0109] 中间轴部分 5211、左端轴部分 5212、右端轴部分 5213、第一横向拨柱 5214、第二横向拨柱 5215、第三横向拨柱 5216、第四横向拨柱 5217、第五横向拨柱 5218、第六横向拨柱 5219、纵向槽 5220
- [0110] 旋转运动机构 530
- [0111] 第一旋转运动部件 531
- [0112] 轴 5311、齿轮 5312、扇形拨件 5316、第一拨齿 5313、第二拨齿 5314、第三拨齿 5315
- [0113] 第二旋转运动部件 532
- [0114] 轴 5311、齿轮 5312、扇形拨件 5316、第一拨齿 5313、第二拨齿 5314、第三拨齿 5315
- [0115] 能量储存机构 540
- [0116] 储能飞轮 541
- [0117] 往复运动与旋转运动相互转换装置 600
- [0118] 机箱 610
- [0119] 箱体 611、前侧盖 612
- [0120] 往复运动机构 620
- [0121] 往复轴 621
- [0122] 中间轴部分 6211、左端轴部分 6212、右端轴部分 6213、第一横向拨柱 6214、第二横向拨柱 6215、第三横向拨柱 6216、第四横向拨柱 6217、纵向槽 618
- [0123] 第一弹簧 622
- [0124] 第二弹簧 623



- [0125] 旋转运动机构 630
- [0126] 第一旋转运动部件 631
- [0127] 轴 6311、齿轮 6312、第一拨齿 6313、第二拨齿 6314、长方形拨件 6316
- [0128] 第二旋转运动部件 632、
- [0129] 轴 6311、齿轮 6312、第一拨齿 6313、第二拨齿 6314、长方形拨件 6316
- [0130] 能量储存机构 640
- [0131] 储能飞轮 641
- [0132] 往复运动与旋转运动相互转换装置 700
- [0133] 机箱 710
- [0134] 箱体 711、前侧盖 712
- [0135] 往复运动机构 720
- [0136] 往复轴 721
- [0137] 中间轴部分 7211、左端轴部分 7212、右端轴部分 7213、第一横向拨柱 7214、第二横向拨柱 7215、纵向槽 7218
- [0138] 旋转运动机构 730
- [0139] 第一旋转运动部件 731
- [0140] 轴 7311、伞齿轮 7312、第一拨齿 7313、第二拨齿 7314、长方形拨件 7316
- [0141] 第二旋转运动部件 732
- [0142] 轴 7311、伞齿轮 7312、第一拨齿 7313、第二拨齿 7314、长方形拨件 7316
- [0143] 中间传动部件 733
- [0144] 中间轴 7331、中间伞齿轮 7332
- [0145] 能量储存机构 740
- [0146] 储能飞轮 741
- [0147] 往复运动与旋转运动相互转换装置 800
- [0148] 机箱 810
- [0149] 箱体 811、前侧盖 812
- [0150] 往复运动机构 820
- [0151] 往复轴 821
- [0152] 中间轴部分 8211、左端轴部分 8212、右端轴部分 8213、第一横向拨柱 8214、第二横向拨柱 8215、纵向槽 8218
- [0153] 第一弹簧 822
- [0154] 第二弹簧 823
- [0155] 旋转运动机构 830
- [0156] 第一旋转运动部件 831
- [0157] 轴 8311、齿轮 8312、第一拨齿 8313、第二拨齿 8314、长方形拨件 8316
- [0158] 第二旋转运动部件 832
- [0159] 轴 8311、齿轮 8312、第一拨齿 8313、第二拨齿 8314、长方形拨件 8316
- [0160] 中间传动部件 833
- [0161] 中间轴 8331、中间齿轮 8332

[0162] 能量储存机构 840

[0163] 储能飞轮 841

### 具体实施方式

[0164] 参见图 1 和图 2, 本发明第一种实施方式的往复运动与旋转运动相互转换装置 100, 包括机箱 110、往复运动机构 120、旋转运动机构 130 和能量储存机构 140。

[0165] 机箱 110 具有箱体 111 和前侧盖 112。前侧盖 112 通过螺栓可拆卸地安装在箱体 111 的开口侧。

[0166] 往复运动机构 120 具有往复轴 121、两个相同的第一弹簧 122 和第二弹簧 123。往复轴 121 由中间轴部分 1211、左端轴部分 1212 和右端轴部分 1213 构成。中间轴部分 1211 的横截面为圆形、矩形或其它形状。图中所示的中间轴部分 1211 的横截面为长方形。左端轴部分 1212 和右端轴部分 1213 的横截面为圆形、矩形或其它形状, 优选的横截面形状为工作中只能平动不能转动。图中所示的左端轴部分 1212 和右端轴部分 1213 的横截面为圆形。中间轴部分 1211 的上部有两个在纵向上隔开一定距离的相同的第一横向拨槽 1214 和第二横向拨槽 1215。往复轴 121 的左端轴部分 1212 通过滑动轴承可平动地安装在箱体 111 左侧壁的孔中, 往复轴 121 的右端轴部分 1213 通过滑动轴承可平动地安装在箱体 111 右侧壁的孔中。第一弹簧 122 套装在往复轴 121 的左端轴部分 1212 上, 其左端抵顶在箱体 111 左侧壁的内表面上, 其右端抵顶在中间轴部分 1211 左端面上。第二弹簧 123 套装在往复轴 121 的右端轴部分 1213 上, 其左端抵顶在中间轴部分 1211 右端面上, 其右端抵顶在箱体 111 右侧壁的内表面上。

[0167] 旋转运动机构 130 由两套相同的第一旋转运动部件 131 和第二旋转运动部件 132 构成。第一旋转运动部件 131 和第二旋转运动部件 132 都包括轴 1311、两个相同的齿轮 1312 及相同的第一圆柱状拨轴 1313 和第二圆柱状拨轴 1314。两个相同的齿轮 1312 在纵向上隔开一定距离固定安装在轴 1311 的中部。第一圆柱状拨轴 1313 和第二圆柱状拨轴 1314 相对两个相同的齿轮 1312 中心线对称地即相间 180 度角安装在两个相同的齿轮 1312 之间。第一圆柱状拨轴 1313 和第二圆柱状拨轴 1314 的两端分别固定地或可转动地安装在两个相同的齿轮 1312 上。第一圆柱状拨轴 1313 和第二圆柱状拨轴 1314 的中心线与两个相同的齿轮 1312 的中心线平行。轴 1311 的前端部分通过滚动轴承可转动地安装在前侧盖 112 的孔中, 轴 1311 的后端部分通过滚动轴承可转动地安装在箱体 111 后壁的孔中。第一旋转运动部件 131 的轴 1311 的中心线与第二旋转运动部件 132 的轴 1311 的中心线相平行。第一套旋转运动部件 131 的两个相同的齿轮 1312 与第二旋转运动部件 132 的两个相同的齿轮 1312 对应啮合。

[0168] 过往复运动机构 120 的往复轴 121 的中心线作一铅垂平面, 第一旋转运动部件 131 的轴 1311 的中心线和第二旋转运动部件 132 的轴 1311 的中心线与该铅垂平面垂直相交形成两个交点, 这两个交点的连线与往复轴 121 的中心平行, 这两个交点的连线线段的长度等于中间轴部分 1211 的第一横向拨槽 1214 和第二横向拨槽 1215 在该铅垂平面内的中心距。往复运动机构 120 的往复轴 121 的中间轴部分 1211 位于旋转运动机构 130 的第一旋转运动部件 131 和第二旋转运动部件 132 的两对两个相同的齿轮 1312 之间。第一旋转运动部件 131 的相同的第一圆柱状拨轴 1313 和第二圆柱状拨轴 1314 在工作中有规律地与往

复运动机构 120 的往复轴 121 上的第一横向拨槽 1214 啮合。第二旋转运动部件 132 的相同的第一圆柱状拨轴 1313 和第二圆柱状拨轴 1314 在工作中有规律地与往复运动机构 120 的往复轴 121 上的第二横向拨槽 1215 啮合。

[0169] 能量储存机构 140 为储能飞轮 141。储能飞轮 141 安装在第一套旋转运动部件 131 的轴 1311 从机箱 110 伸出的端部,或安装在第一旋转运动部件 131 和第二旋转运动部件 132 的轴 1311 从机箱 110 伸出的端部。

[0170] 本发明第一种实施方式的往复运动与旋转运动相互转换装置 100 的工作过程如下:

[0171] 旋转运动机构 130 为主动机构,往复运动机构 120 为从动机构:

[0172] 参见图 3,动力从第二旋转运动部件 132 的轴 1311 输入,第二旋转运动部件 132 的两个相同的齿轮 1312 顺时针转动,传动第一旋转运动部件 132 的两个相同的齿轮 1312 逆时针转动。在第二旋转运动部件 132 的两个相同的齿轮 1312 顺时针转动时,第二旋转运动部件 132 的第一圆柱状拨轴 1313 脱离与往复运动机构 120 的往复轴 121 上的第二横向拨槽 1215 啮合位置,在第一旋转运动部件 131 的两个相同的齿轮 1312 逆时针转动时,第一旋转运动部件 131 的第一圆柱状拨轴 1313 进入与往复运动机构 120 的往复轴 121 上的第一横向拨槽 1214 啮合位置,从而推动往复运动机构 120 的往复轴 121 从左端点开始向右移动。图 3 中,第一旋转运动部件 131 的第一圆柱状拨轴 1313 的中心线和第二圆柱状拨轴 1314 的中心线及第二旋转运动部件 1312 的第一圆柱状拨轴 1313 的中心线和第二圆柱状拨轴 1314 的中心线都与上述铅锤平面垂直相交形成四个交点,第一旋转运动部件 131 的第一圆柱状拨轴 1313 的中心线和第二圆柱状拨轴 1314 的中心线与上述铅锤平面垂直相交形成的两个交点的连线与第一旋转运动部件 131 的轴 1311 的中心线和第二旋转运动部件 132 的轴 1311 的中心线与该铅锤平面垂直相交形成的两个交点的连线所夹的锐角为正向 45 度,第二旋转运动部件 132 的第一圆柱状拨轴 1313 的中心线和第二圆柱状拨轴 1314 的中心线与上述铅锤平面垂直相交形成的两个交点的的连线与第一旋转运动部件 131 的轴 1311 的中心线和第二旋转运动部件 132 的轴 1311 的中心线与该铅锤平面垂直相交形成的两个交点的连线所夹的锐角同样为正向 45 度。

[0173] 图 4 表示第二旋转运动部件 132 的第一圆柱状拨轴 1313 的中心线和第二圆柱状拨轴 1314 的中心线与上述铅锤平面垂直相交形成的两个交点的连线与第一旋转运动部件 131 的轴 1311 的中心线和第二旋转运动部件 132 的轴 1311 的中心线与该铅锤平面垂直相交形成的两个交点的连线部分相互重合,第一旋转运动部件 131 的第一圆柱状拨轴 1313 的中心线和第二圆柱状拨轴 1314 的中心线与上述铅锤平面垂直相交形成的两个交点的连线与第一旋转运动部件 131 的轴 1311 的中心线和第二旋转运动部件 132 的轴 1311 的中心线与该铅锤平面垂直相交形成的两个交点的连线相互垂直,此时,往复运动机构 120 的往复轴 121 被向右推动到中间位置。

[0174] 图 5 表示第一旋转运动部件 131 的第一圆柱状拨轴 1313 脱离与往复运动机构 120 的往复轴 121 上的第一横向拨槽 1214 啮合位置,此时,往复运动机构 120 的往复轴 121 被向右推动到右端点,而第二旋转运动部件 132 的第二圆柱状拨轴 1314 进入与往复运动机构 120 的往复轴 121 上的第二横向拨槽 1215 啮合位置,从而推动往复运动机构 120 的往复轴 121 从右端点开始向左移动。图 5 中,第一旋转运动部件 131 的第一圆柱状拨轴 1313 的中

心线和第二圆柱状拨轴 1314 的中心线与上述铅锤平面垂直相交形成的两个交点的连线与第一旋转运动部件 131 的轴 1311 的中心线和第二旋转运动部件 132 的轴 1311 的中心线与该铅锤平面垂直相交形成的两个交点的连线所夹的锐角为负向 45 度,第二旋转运动部件 132 的第一圆柱状拨轴 1313 的中心线和第二圆柱状拨轴 1314 的中心线与上述铅锤平面垂直相交形成的两个交点的连线与第一旋转运动部件 131 的轴 1311 的中心线和第二旋转运动部件 132 的轴 1311 的中心线与该铅锤平面垂直相交形成的两个交点的连线所夹的锐角同样为负向 45 度。

[0175] 图 6 表示第二旋转运动部件 132 的第一圆柱状拨轴 1313 的中心线和第二圆柱状拨轴 1314 的中心线与上述铅锤平面垂直相交形成的两个交点的连线与第一旋转运动部件 131 的轴 1311 的中心线和第二旋转运动部件 132 的轴 1311 的中心线与该铅锤平面垂直相交形成的两个交点的连线相互垂直,第一旋转运动部件 131 的第一圆柱状拨轴 1313 的中心线和第二圆柱状拨轴 1314 的中心线与上述铅锤平面垂直相交形成的两个交点的连线与第一旋转运动部件 131 的轴 1311 的中心线和第二旋转运动部件 132 的轴 1311 的中心线与该铅锤平面垂直相交形成的两个交点的连线部分相互重合,此时,往复运动机构 120 的往复轴 121 被向左推动到中间位置。

[0176] 图 7 表示第二旋转运动部件 132 的第二圆柱状拨轴 1314 脱离与往复运动机构 120 的往复轴 121 上的第二横向拨槽 1215 啮合位置,此时,往复运动机构 120 的往复轴 121 被向左推动到左端点,而第一旋转运动部件 131 的第二圆柱状拨轴 1314 进入与往复运动机构 120 的往复轴 121 上的第一横向拨槽 1214 啮合位置,从而推动往复运动机构 120 的往复轴 121 从左端点开始向右移动。图 7 中,第一旋转运动部件 131 的第一圆柱状拨轴 1313 的中心线和第二圆柱状拨轴 1314 的中心线与上述铅锤平面垂直相交形成的两个交点的连线与第一旋转运动部件 131 的轴 1311 的中心线和第二旋转运动部件 132 的轴 1311 的中心线与该铅锤平面垂直相交形成的两个交点的连线所夹的锐角为正向 45 度,第二旋转运动部件 132 的第一圆柱状拨轴 1313 的中心线和第二圆柱状拨轴 1314 的中心线与上述铅锤平面垂直相交形成的两个交点的连线与第一旋转运动部件 131 的轴 1311 的中心线和第二旋转运动部件 132 的轴 1311 的中心线与该铅锤平面垂直相交形成的两个交点的连线所夹的锐角同样为正向 45 度。

[0177] 上述过程完成一个工作循环。

[0178] 往复运动机构 120 为主动机构,旋转运动机构 130 为从动机构:

[0179] 参见图 3 至图 7,动力从往复运动机构 120 的往复轴 121 输入,例如,采用活塞发动机,活塞杆的一端与活塞铰接,另一端与往复轴 121 的一端铰接,即可使往复轴 121 作往复运动,与上述过程相反,从第一旋转运动部件 131 或第二旋转运动部件 132 的轴 1311 输出旋转运动。

[0180] 参见图 8 至图 10,本发明第二种实施方式的往复运动与旋转运动相互转换装置 200,包括机箱 210、往复运动机构 220、旋转运动机构 230 和能量储存机构 240。

[0181] 本发明第二种实施方式的往复运动与旋转运动相互转换装置 200 与本发明第一种实施方式的往复运动与旋转运动相互转换装置 100 的构造不同之处在于:本发明第一种实施方式的往复运动与旋转运动相互转换装置 100 的第一旋转运动部件 131 和第二旋转运动部件 132 都包括相同的第一圆柱状拨轴 1313 和第二圆柱状拨轴 1314,相对两个相同的

齿轮 1312 的中心线对称地即相间 180 度角安装在两个相同的齿轮 1312 之间,当往复运动机构 120 的往复轴 121 被向左推动到左端点或被向右推动到右端点时,第一旋转运动部件 131 的第一圆柱状拨轴 1313 的中心线和第二圆柱状拨轴 1314 的中心线与上述铅锤平面垂直相交形成的两个交点的连线与第一旋转运动部件 131 的轴 1311 的中心线和第二旋转运动部件 132 的轴 1311 的中心线与该铅锤平面垂直相交形成的两个交点的连线所夹的锐角为正向 45 度,第二旋转运动部件 132 的第一圆柱状拨轴 1313 的中心线和第二圆柱状拨轴 1314 的中心线与上述铅锤平面垂直相交形成的两个交点的连线与第一旋转运动部件 131 的轴 1311 的中心线和第二旋转运动部件 132 的轴 1311 的中心线与该铅锤平面垂直相交形成的两个交点的连线所夹的锐角同样为正向 45 度或负向 45 度;本发明第二种实施方式的往复运动与旋转运动相互转换装置 200 的第一旋转运动部件 231 和第二旋转运动部件 232 都包括相同的第一圆柱状拨轴 2313、第二圆柱状拨轴 2314 和第三圆柱状拨轴 2315,相对两个相同的齿轮 2312 的中心线对称地即相间 120 度角安装在两个相同的齿轮 2312 之间,当往复运动机构 220 的往复轴 221 被向左推动到左端点或被向右推动到右端点时,第一旋转运动部件 231 的第一圆柱状拨轴 2313 的中心线和第一旋转运动部件 231 的轴 2311 的中心线与上述铅锤平面垂直相交形成的两个交点的连线的延长线与第一旋转运动部件 231 的轴 2311 的中心线和第二旋转运动部件 232 的轴 2311 的中心线与该铅锤平面垂直相交形成的两个交点的连线所夹的锐角为正向 60 度或负向 60 度,第二旋转运动部件 232 的第一圆柱状拨轴 2313 的中心线和第二旋转运动部件 232 的轴 2311 的中心线与上述铅锤平面垂直相交形成的两个交点的连线与第一旋转运动部件 231 的轴 2311 的中心线和第二旋转运动部件 232 的轴 2311 的中心线与该铅锤平面垂直相交形成的两个交点的连线所夹的锐角为正向 60 度或负向 60 度。

[0182] 参见图 11,本发明第三种实施方式的往复运动与旋转运动相互转换装置 300,包括机箱 310、第一往复运动机构 320、旋转运动机构 330、能量储存机构 340 和第二往复运动机构 350。

[0183] 本发明第三种实施方式的往复运动与旋转运动相互转换装置 300 与本发明第一种实施方式的往复运动与旋转运动相互转换装置 100 的构造不同之处在于:本发明第一种实施方式的往复运动与旋转运动相互转换装置 100 只包括一往复运动机构 120;本发明第三种实施方式的往复运动与旋转运动相互转换装置 300 包括两相同的第一往复运动机构 320 和第二往复运动机构 350。

[0184] 参见图 12,本发明第四种实施方式的往复运动与旋转运动相互转换装置 400,包括机箱 410、往复运动机构 420、第一旋转运动机构 430、能量储存机构 440 和第二旋转运动机构 450。

[0185] 本发明第四种实施方式的往复运动与旋转运动相互转换装置 400 与本发明第一种实施方式的往复运动与旋转运动相互转换装置 100 的构造不同之处在于:本发明第一种实施方式的往复运动与旋转运动相互转换装置 100 只包括一旋转运动机构 130;本发明第四种实施方式的往复运动与旋转运动相互转换装置 400 包括两相同的第一旋转运动机构 430 和第二旋转运动机构 450。此外,本发明第一种实施方式的往复运动与旋转运动相互转换装置 100 的往复轴 121 的中间轴部分 1211 只具有两相同的第一横向拨槽 1214 和第二横向拨槽 1215;本发明第四种实施方式的往复运动与旋转运动相互转换装置 400 的往复轴

421 的中间轴部分 4211 具有两对相同的第一横向拨槽 4214 和第二横向拨槽 4215。上述各种实施方式中圆柱状拨轴的数目可以为 2、3、4、5、6、8、9、10、12、16、24 等。在 360 度中等度设定。

[0186] 参见图 13, 本发明第五种实施方式的往复运动与旋转运动相互转换装置 500, 包括机箱 510、往复运动机构 520、旋转运动机构 530 和能量储存机构 540。

[0187] 机箱 510 具有箱体 511 和前侧盖 (未示出)。前侧盖通过螺栓可拆卸地安装在箱体 511 的开口侧。

[0188] 往复运动机构 520 具有往复轴 521。往复轴 521 由中间轴部分 5211、左端轴部分 5212 和右端轴部分 5213 构成。中间轴部分 5211 的横截面为圆形、矩形或其它形状。图中所示的中间轴部分 5211 的横截面为圆形。左端轴部分 5212 和右端轴部分 5213 的横截面为圆形、矩形或其它形状, 优选的横截面形状为工作中只能平动不能转动。图中所示的左端轴部分 5212 和右端轴部分 5213 的横截面为圆形。中间轴部分 5211 的纵向槽 5220 中水平地固定安装六个在纵向上隔开一定距离的相同的第一横向拨柱 5214 至第六横向拨柱 5219。往复轴 521 的左端轴部分 5212 通过滑动轴承可平动地安装在箱体 511 左侧壁的孔中, 往复轴 521 的右端轴部分 5213 通过滑动轴承可平动地安装在箱体 511 右侧壁的孔中。

[0189] 旋转运动机构 530 由两套相同的第一旋转运动部件 531 和第二旋转运动部件 532 构成。第一旋转运动部件 531 和第二旋转运动部件 532 都包括轴 5311、齿轮 5312 及扇形拨件 5316。扇形拨件 5316 具有第一拨齿 5313、第二拨齿 5314 和第三拨齿 5315。扇形拨件 5316 通过螺栓固定安装在齿轮 5312 一侧。轴 5311 的前端部分通过滚动轴承可转动地安装在前侧盖的孔中, 轴 5311 的后端部分通过滚动轴承可转动地安装在箱体 511 后壁的孔中。第一旋转运动部件 531 的轴 5311 的中心线与第二旋转运动部件 532 的轴 5311 的中心线相平行。齿轮 5312 固定安装在轴 5311 上, 第一旋转运动部件 531 的齿轮 5312 与第二旋转运动部件 532 的齿轮 5312 对应啮合。

[0190] 第一旋转运动部件 531 和第二旋转运动部件 532 的扇形拨件 5316 的第一拨齿 5313、第二拨齿 5314 和第三拨齿 5315 在工作中有规律地与往复运动机构 520 的往复轴 521 的纵向槽 5220 中的第一横向拨柱 5214 至第六横向拨柱 5219 啮合。

[0191] 能量储存机构 540 为储能飞轮 541。储能飞轮 541 安装在第一套旋转运动部件 531 的轴 5311 从机箱 510 伸出的端部, 或安装在第一旋转运动部件 531 和第二旋转运动部件 532 的轴 5311 从机箱 510 伸出的端部。

[0192] 参见图 14 和图 15, 本发明第六种实施方式的往复运动与旋转运动相互转换装置 600, 包括机箱 610、往复运动机构 620、旋转运动机构 630 和能量储存机构 640。

[0193] 机箱 610 具有箱体 611 和前侧盖 612。前侧盖 612 通过螺栓可拆卸地安装在箱体 611 的开口侧。

[0194] 往复运动机构 620 具有往复轴 621、两个相同的第一弹簧 622 和第二弹簧 623。往复轴 621 由中间轴部分 6211、左端轴部分 6212 和右端轴部分 6213 构成。中间轴部分 6211 的横截面为圆形、矩形或其它形状。图中所示的中间轴部分 6211 的横截面为圆形。左端轴部分 6212 和右端轴部分 6213 的横截面为圆形、矩形或其它形状, 优选的横截面形状为工作中只能平动不能转动。图中所示的左端轴部分 6212 和右端轴部分 6213 的横截面为圆形。中间轴部分 6211 的纵向槽 6218 中水平地固定安装四个在纵向上隔开一定距离的相同的第

一横向拨柱 6214 至第四横向拨柱 6217。往复轴 621 的左端轴部分 6212 通过滑动轴承可平动地安装在箱体 611 左侧壁的孔中,往复轴 621 的右端轴部分 6213 通过滑动轴承可平动地安装在箱体 611 右侧壁的孔中。第一弹簧 622 套装在往复轴 621 的左端轴部分 6212 上,其左端抵顶在箱体 611 左侧壁的内表面上,其右端抵顶在中间轴部分 6211 左端面上。第二弹簧 623 套装在往复轴 621 的右端轴部分 6213 上,其左端抵顶在中间轴部分 6211 右端面上,其右端抵顶在箱体 611 右侧壁的内表面上。

[0195] 旋转运动机构 630 由两套相同的第一旋转运动部件 631 和第二旋转运动部件 632 构成。第一旋转运动部件 631 和第二旋转运动部件 632 都包括轴 6311、齿轮 6312 及长方形拨件 6316。长方形拨件 6316 具有第一拨齿 6313 和第二拨齿 6314。长方形拨件 6316 通过螺栓或焊接固定安装在齿轮 6312 一侧。轴 6311 的前端部分通过滚动轴承可转动地安装在前侧盖的孔中,轴 6311 的后端部分通过滚动轴承可转动地安装在箱体 611 后壁的孔中。第一旋转运动部件 631 的轴 6311 的中心线与第二旋转运动部件 632 的轴 6311 的中心线相平行。齿轮 6312 固定安装在轴 6311 上,第一旋转运动部件 631 的齿轮 6312 与第二旋转运动部件 632 的齿轮 6312 对应啮合。

[0196] 长方形拨件 6316 固定安装在轴 6311 上,第一旋转运动部件 631 和第二旋转运动部件 632 的长方形拨件 6316 的第一拨齿 6313 和第二拨齿 6314 在工作中有规律地与往复运动机构 620 的往复轴 621 的纵向槽 6218 中的第一横向拨柱 6214 至第四横向拨柱 6217 啮合。

[0197] 能量储存机构 640 为储能飞轮 641。储能飞轮 641 安装在第一套旋转运动部件 631 的轴 6311 从机箱 610 伸出的端部,或安装在第一旋转运动部件 631 和第二旋转运动部件 632 的轴 6311 从机箱 610 伸出的端部。

[0198] 参见图 16 和图 17,本发明第七种实施方式的往复运动与旋转运动相互转换装置 700,包括机箱 710、往复运动机构 720、旋转运动机构 730 和能量储存机构 740。

[0199] 机箱 710 具有箱体 711 和前侧盖(未示出)。前侧盖通过螺栓可拆卸地安装在箱体 711 的开口侧。

[0200] 往复运动机构 720 具有往复轴 721。往复轴 721 由中间轴部分 7211、左端轴部分 7212 和右端轴部分 7213 构成。中间轴部分 7211 的横截面为圆形、矩形或其它形状。图中所示的中间轴部分 7211 的横截面为圆形。左端轴部分 7212 和右端轴部分 7213 的横截面为圆形、矩形或其它形状,优选的横截面形状为工作中只能平动不能转动。图中所示的左端轴部分 7212 和右端轴部分 7213 的横截面为圆形。中间轴部分 7211 的纵向槽 7218 中水平地固定安装两个在纵向上隔开一定距离的相同的第一横向拨柱 7214 和第二横向拨柱 7215。往复轴 721 的左端轴部分 7212 通过滑动轴承可平动地安装在箱体 711 左侧壁的孔中,往复轴 721 的右端轴部分 7213 通过滑动轴承可平动地安装在箱体 711 右侧壁的孔中。

[0201] 旋转运动机构 730 由两套相同的第一旋转运动部件 731 和第二旋转运动部件 732 及中间传动部件 733 构成。第一旋转运动部件 731 和第二旋转运动部件 732 都包括轴 7311、伞齿轮 7312 及长方形拨件 7316。长方形拨件 7316 具有第一拨齿 7313 和第二拨齿 7314。第一旋转运动部件 731 的轴 7311 的前端部分通过滚动轴承可转动地安装在连接在箱体 711 内部的第一支承壁板 713 的孔中,第一旋转运动部件 731 的轴 7311 的后端部分通过滚动轴承可转动地安装在箱体 711 后壁的孔中。第二旋转运动部件 732 的轴 7311 的前端部分通

过滚动轴承可转动地安装在前侧盖 712 的孔中,第二旋转运动部件 732 的轴 7311 的后端部分通过滚动轴承可转动地安装在连接在箱体 711 内部的第二支承壁板 714 的孔中。第一旋转运动部件 731 的轴 7311 的中心线与第二旋转运动部件 732 的轴 7311 的中心线在同一直线上。伞齿轮 7312 和长方形拨件 7316 固定安装在轴 7311 上。中间传动部件 733 包括中间轴 7331 和中间伞齿轮 7332。中间轴 7331 通过滚动轴承可转动地安装在箱体 711 底壁的孔中。中间伞齿轮 7332 与第一旋转运动部件 731 的齿轮 7312 和第二旋转运动部件 732 的齿轮 7312 啮合。

[0202] 第一旋转运动部件 731 和第二旋转运动部件 732 的长方形拨件 7316 的第一拨齿 7313 和第二拨齿 7314 在工作中有规律地与往复运动机构 720 的往复轴 721 的纵向槽 7218 中的第一横向拨柱 7214 和第二横向拨柱 7215 啮合。

[0203] 能量储存机构 740 为储能飞轮 741。储能飞轮 741 安装在第一套旋转运动部件 731 的轴 7311 从机箱 710 伸出的端部,或安装在第一旋转运动部件 731 和第二旋转运动部件 732 的轴 7311 从机箱 710 伸出的端部。

[0204] 参见图 18 和图 19,本发明第八种实施方式的往复运动与旋转运动相互转换装置 800,包括机箱 810、往复运动机构 820、旋转运动机构 830 和能量储存机构 840。

[0205] 机箱 810 具有箱体 811 和前侧盖 812。前侧盖 812 通过螺栓可拆卸地安装在箱体 811 的开口侧。

[0206] 往复运动机构 820 具有往复轴 821、两个相同的第一弹簧 822 和第二弹簧 823。往复运动机构 820 具有往复轴 821。往复轴 821 由中间轴部分 8211、左端轴部分 8212 和右端轴部分 8213 构成。中间轴部分 8211 的横截面为圆形、矩形或其它形状。图中所示的中间轴部分 8211 的横截面为圆形。左端轴部分 8212 和右端轴部分 8213 的横截面为圆形、矩形或其它形状,优选的横截面形状为工作中只能平动不能转动。图中所示的左端轴部分 8212 和右端轴部分 8213 的横截面为圆形。中间轴部分 8211 的纵向槽 8218 中水平地固定安装两个在纵向上隔开一定距离的相同的第一横向拨柱 8214 和第二横向拨柱 8215。往复轴 821 的左端轴部分 8212 通过滑动轴承可平动地安装在箱体 811 左侧壁的孔中,往复轴 821 的右端轴部分 8213 通过滑动轴承可平动地安装在箱体 811 右侧壁的孔中。第一弹簧 822 套装在往复轴 821 的左端轴部分 8212 上,其左端抵顶在箱体 811 左侧壁的内表面上,其右端抵顶在中间轴部分 8211 左端面上。第二弹簧 823 套装在往复轴 821 的右端轴部分 8213 上,其左端抵顶在中间轴部分 8211 右端面上,其右端抵顶在箱体 811 右侧壁的内表面上。

[0207] 旋转运动机构 830 由两套相同的第一旋转运动部件 831 和第二旋转运动部件 832 及中间传动部件 833 构成。第一旋转运动部件 831 和第二旋转运动部件 832 都包括轴 8311、齿轮 8312 及长方形拨件 8316。长方形拨件 8316 具有第一拨齿 8313 和第二拨齿 8314。轴 8311 的前端部分通过滚动轴承可转动地安装在前侧盖 812 的孔中,轴 8311 的后端部分通过滚动轴承可转动地安装在箱体 811 后壁的孔中。第一旋转运动部件 831 的轴 8311 的中心线与第二旋转运动部件 832 的轴 8311 的中心线相平行。齿轮 8312 和长方形拨件 8316 固定安装在轴 8311 上。中间传动部件 833 包括中间轴 8331 和中间齿轮 8332。中间轴 8331 通过滚动轴承可转动地安装在箱体 811 后壁的孔中。中间齿轮 8332 与第一旋转运动部件 831 的齿轮 8312 和第二旋转运动部件 832 的齿轮 8312 啮合。

[0208] 第一旋转运动部件 831 和第二旋转运动部件 832 的长方形拨件 8316 的第一拨齿



8313 和第二拨齿 8314 在工作中有规律地与往复运动机构 820 的往复轴 821 的纵向槽 8218 中的第一横向拨柱 8214 和第二横向拨柱 8215 啮合。

[0209] 能量储存机构 840 为储能飞轮 841。储能飞轮 841 安装在第一套旋转运动部件 831 的轴 8311 从机箱 810 伸出的端部,或安装在第一旋转运动部件 831 和第二旋转运动部件 832 的轴 8311 从机箱 810 伸出的端部。

[0210] 本发明第五种实施方式的往复运动与旋转运动相互转换装置 500 至本发明第八种实施方式的往复运动与旋转运动相互转换装置 800 的工作过程与本发明第一种实施方式的往复运动与旋转运动相互转换装置 100 本发明第四种实施方式的往复运动与旋转运动相互转换装置 400 的工作过程的工作过程类似,不再重复描述。

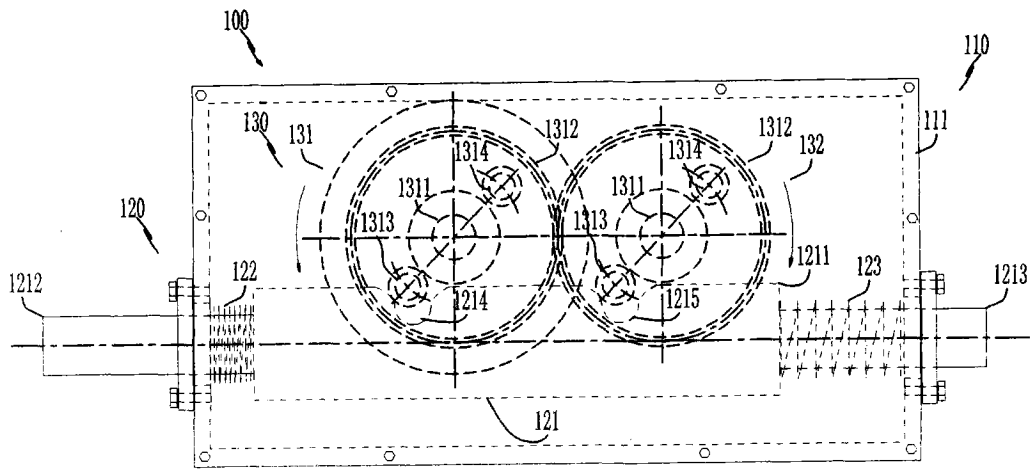


图 1

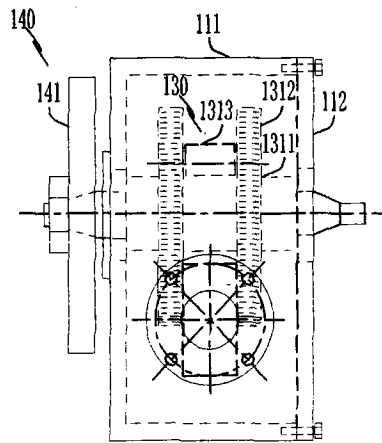


图 2

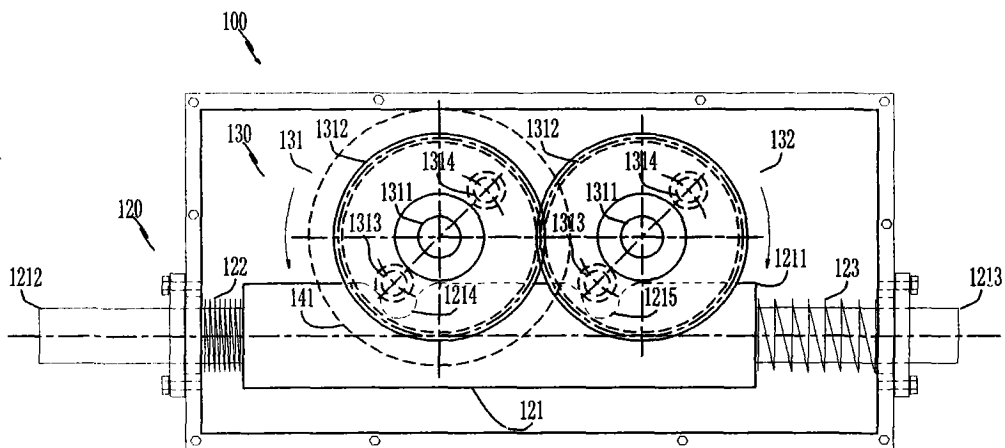


图 3

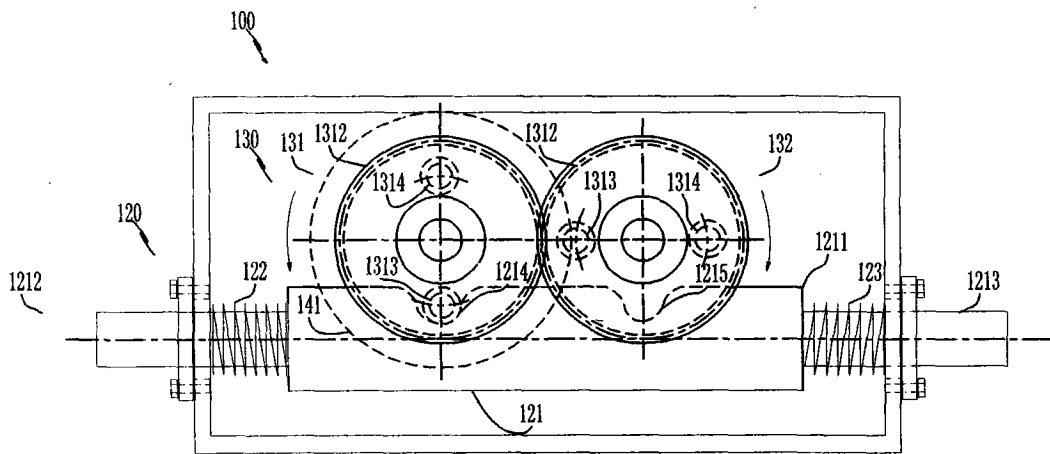


图 4

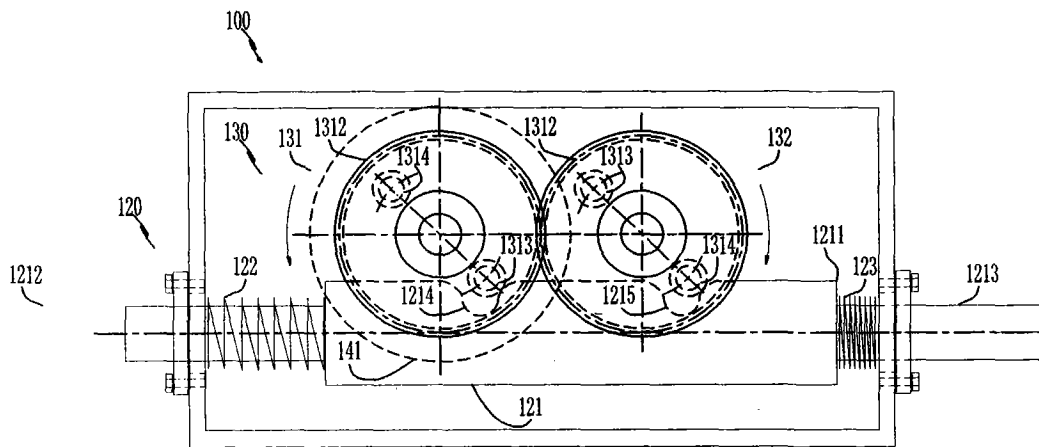


图 5

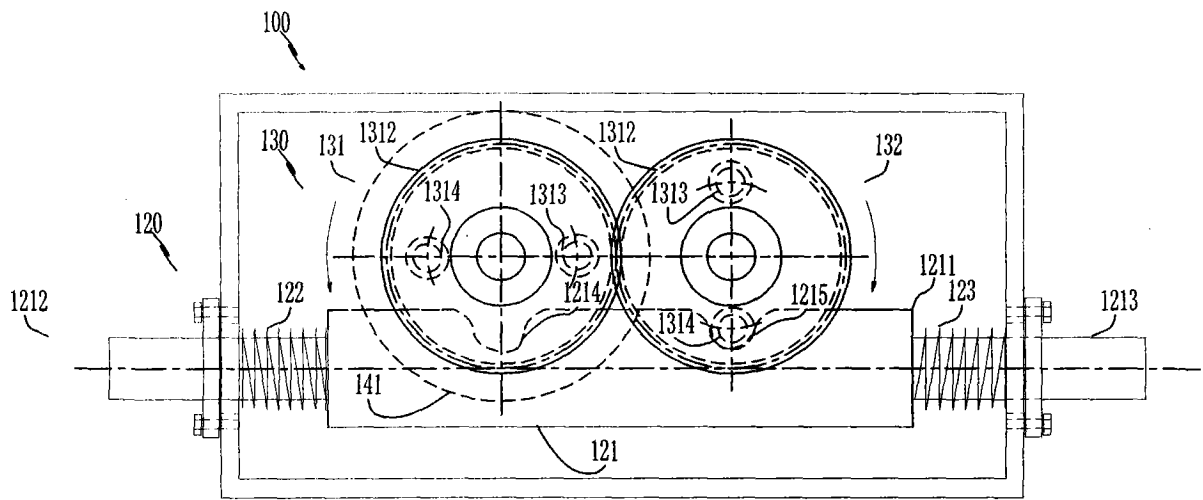


图 6

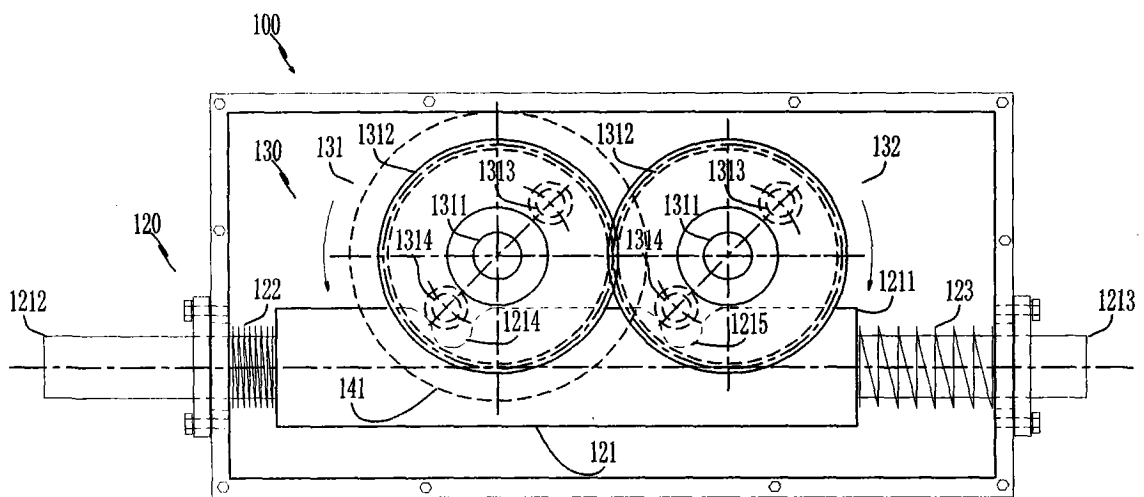


图 7

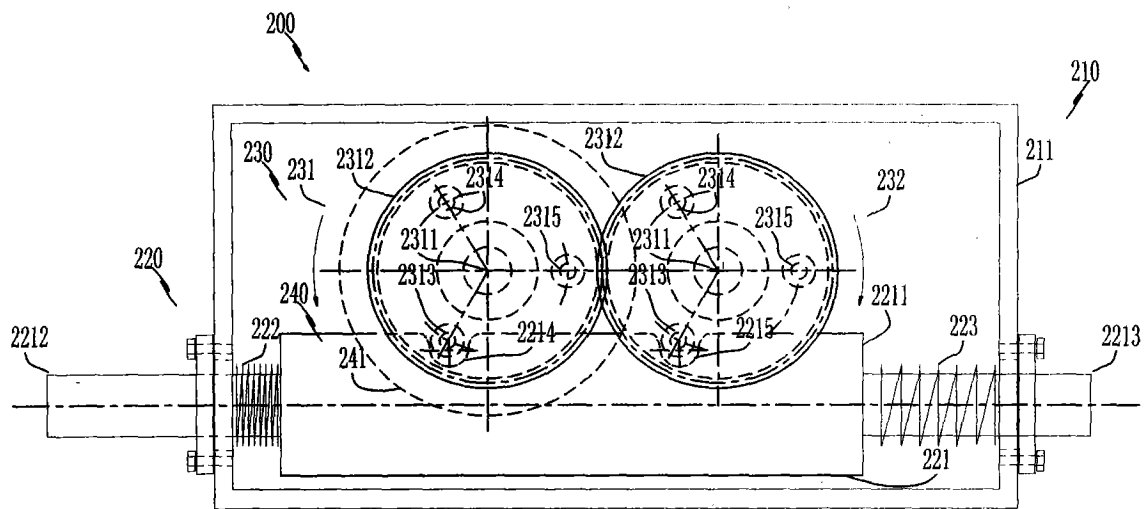


图 8

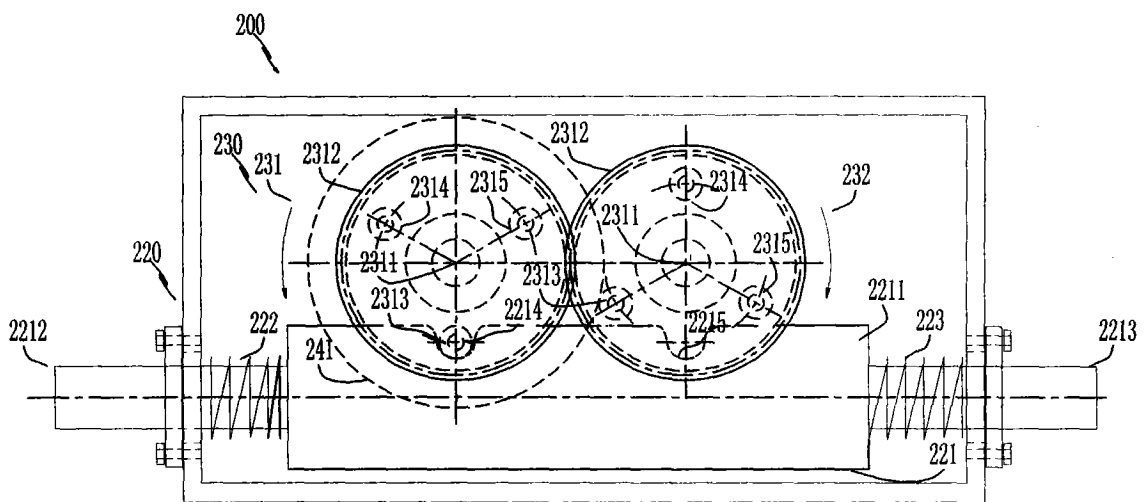


图 9

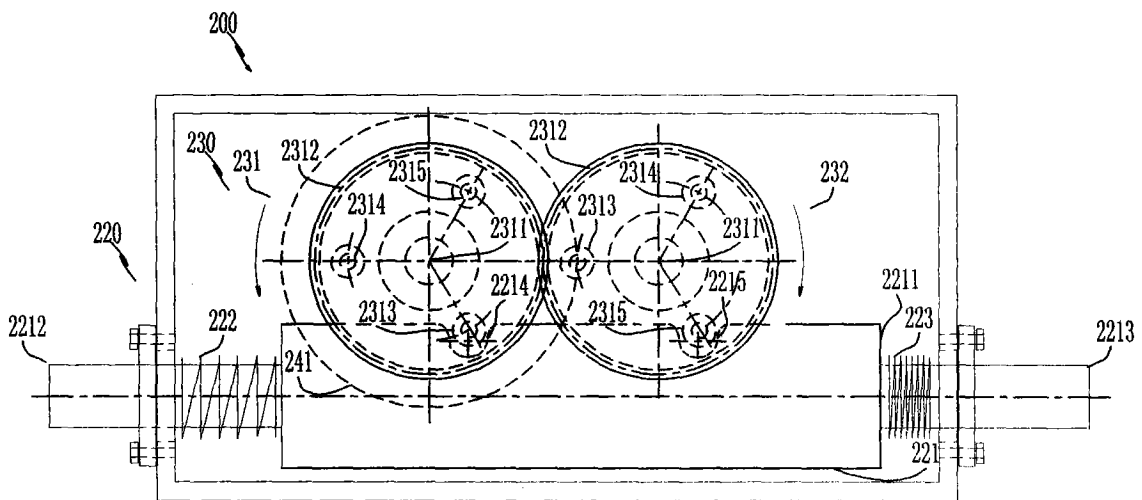


图 10

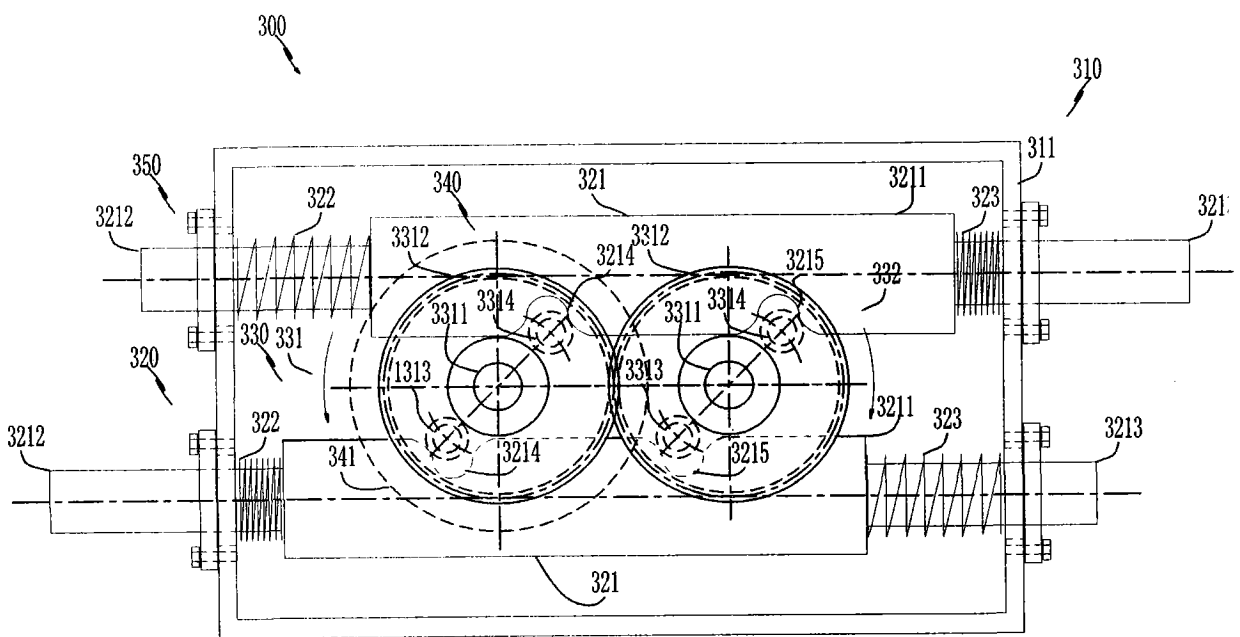


图 11

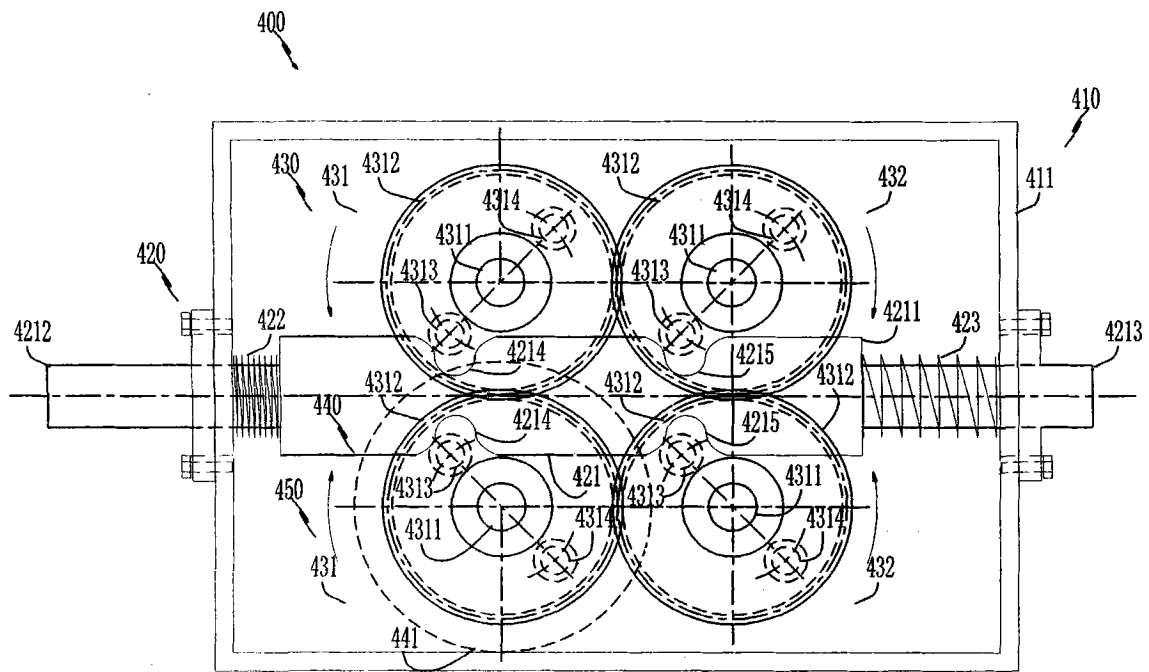


图 12

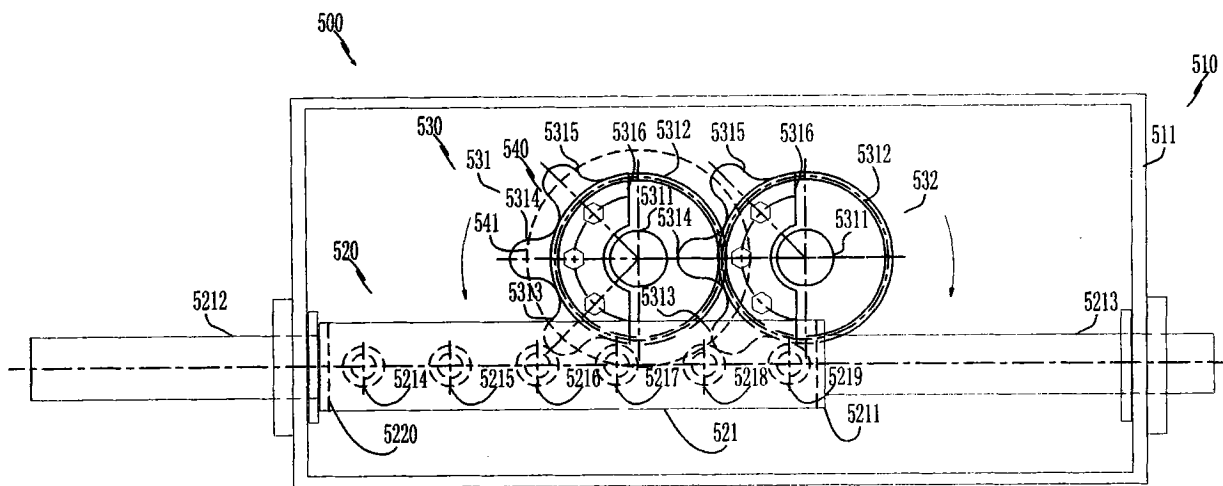


图 13

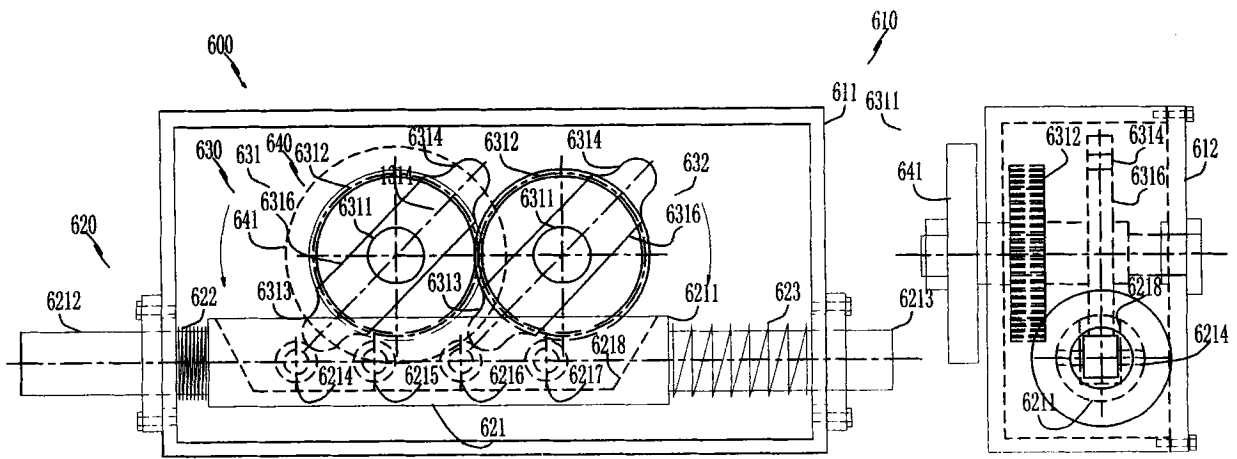


图14

图15





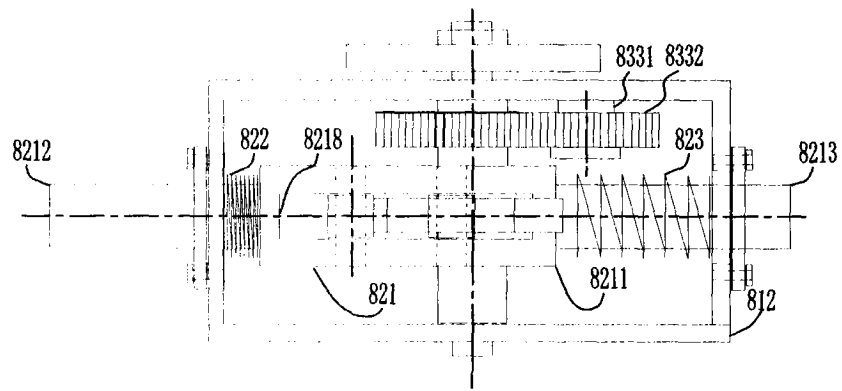


图 19