

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2013年12月19日 (19.12.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/185473 A1

- (51) 国际专利分类号:
F01M 11/02 (2006.01) F01M 11/06 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/000617
- (22) 国际申请日: 2013年5月27日 (27.05.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210198804.8 2012年6月15日 (15.06.2012) CN
- (71) 申请人: 苏州科瓴精密机械科技有限公司 (SUZHOU CLEVA PRECISION MACHINERY & TECHNOLOGY CO.,LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省苏州市工业园区唯西路99号1号厂房一层丁秀华, Jiangsu 215000 (CN)。
- (72) 发明人: 孔钊 (KONG, Zhao); 中国江苏省苏州市工业园区唯西路99号1号厂房一层, Jiangsu 215000 (CN)。 郭宁 (GUO, Ning); 中国江苏省苏州市工业园区唯西路99号1号厂房一层, Jiangsu 215000 (CN)。

(CN)。 陈干 (CHEN, Gan); 中国江苏省苏州市工业园区唯西路99号1号厂房一层, Jiangsu 215000 (CN)。 冯可亚 (FENG, Keya); 中国江苏省苏州市工业园区唯西路99号1号厂房一层, Jiangsu 215000 (CN)。

(74) 代理人: 苏州慧通知识产权代理事务所 (SUZHOU WISTONG INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国江苏省苏州市工业园区金鸡湖大道1355号国际科技园E101-8室, Jiangsu 215021 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,

[见续页]

(54) Title: ENGINE OIL SUPPLY SYSTEM

(54) 发明名称: 发动机供油系统

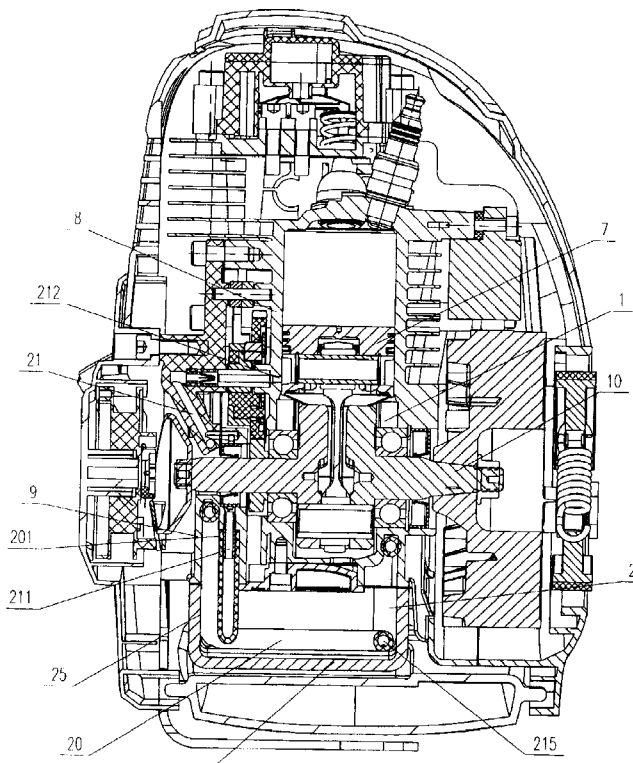


图2 / Fig. 2

(57) Abstract: An engine oil supply system comprises an oil pan (2) for storing lubricating oil. An oil suction pipe (20) is arranged in the oil pan (2). The oil suction pipe (20) coils in the oil pan (2). At least two oil suction parts (215) are arranged on the oil suction pipe (20), so that at least one oil suction part (215) is under the lubricating oil level no matter where the engine is, thereby ensuring that the lubricating oil can flow into the engine through the oil supply system to lubricate all parts of the engine when the engine is slant or upside down.

(57) 摘要: 一种发动机供油系统, 包括储存润滑油的油盘(2), 所述油盘(2)内设有吸油管(20), 所述吸油管(20)盘绕在油盘(2)内, 吸油管(20)上设有至少两个吸油部(215), 使得发动机在任何位置, 都有至少一个吸油部(215)在润滑油液面下方, 从而使发动机在倾斜或者倒置使用时都能保证润滑油能够通过供油系统进入发动机各部位进行润滑。

WO 2013/185473 A1



SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW。

CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD,
TG)。

(84) **指定国** (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,

根据细则 4.17 的声明:

— 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则
4.17(iii))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

发动机供油系统

技术领域

本发明涉及一种发动机供油系统。

背景技术

发动机工作时，需要利用润滑油来润滑发动机的相关零部件，因此四冲程发动机通常具有一个润滑油箱来储存润滑油，润滑油通过供油系统将油箱中的润滑油供给给发动机，油箱中通常设有一种吸油装置，润滑油通过吸油装置输出润滑油。现有的园林工具上通常使用的是小型四冲程发动机，也设有润滑油箱，油箱内需要加入适量的润滑油，由于园林工具的特殊需要，需要在倾斜甚至倒立使用时也能够正常工作的小型四冲程发动机，因此，此种发动机需要在任何位置都能正常工作，同时其润滑系统也能够正常运作。

现有的小型四冲程发动机上的润滑系统有很多种，其润滑油箱结构也很多，典型的如美国专利 US6213079 公开的一种四冲程发动机，如图 1 所示，润滑油箱 18 内设有进油部 40，进油部 40 包括软管 42 和配重 43，配重 43 上有吸油口，当发动机倾斜或者倒置时，配重 43 会朝着倾斜或倒置方向滚动，因此配重 43 会向着润滑油积聚的方向滚动，以此来保持吸油口在润滑油液面下。但是此种结构的缺陷在于，如果润滑油箱内有其他障碍物，例如凸出部，加强筋等结构时，配重 43 可能被障碍物阻挡，导致其不能没入润滑油面下，由此导致无法汲取润滑油，可能对发动机造成损害。

发明内容

本发明为了解决上述问题，提供了一种使发动机供油系统，使发动机在倾斜或者倒置使用时都能保证润滑油能够通过供油系统进入发动机各部位进行润滑，其通过如下技术方案实现：

一种发动机供油系统，包括储存润滑油的油盘，所述油盘内设有吸油管，所述吸油管盘绕在油盘内，吸油管上设有至少两个吸油部，使得发动机在任何位置，都有至少一个吸油部在润滑油液面下方。

优选的，所述吸油管只有一根。

优选的，所述的吸油管有两根，分别为第一吸油管和第二吸油管，所述两根吸油管之间通过连接管连通。

优选的，所述供油系统还包括供油通道，供油通道具有供油口，所述连接管与供油口连通。

优选的，所述吸油管盘绕在油盘底面上。

优选的，所述供油系统包括连接管，所述连接管与吸油管连通。

优选的，所述连接管由柔性材料制成。

优选的，所述吸油部为开设在吸油管上的吸油孔。

优选的，所述油盘由气缸座和下盖构成。

优选的，所述吸油管盘绕在油盘内时成弯曲状。

本发明的供油系统，吸油管通过盘绕的方式设置在油盘内，使吸油管能够绕过油盘内的阻挡物，保证在发动机倾斜或倒置时都能将润滑油通过吸油机构供给发动机。

附图说明

图 1 是现有技术发动机的示意图。

图 2 是本发明实施例发动机的示意图。

图 3 是本发明实施例吸油管示意图。

图 4 是本发明第二实施例吸油管的示意图。

图 5 是本发明第三实施例吸油管的示意图。

图 6 是本发明第三实施例的示意图。

具体实施方式

下面结合具体实施例来对本发明做进一步说明。

如图 2 和 3 所示为本发明优选实施方式的四冲程发动机，包括曲轴箱 1、油盘 2、凸轮室、摇臂室和空滤器。油盘 2 用于储存润滑油，油盘 2 上方为曲轴箱 1，曲轴 10 设置在曲轴箱 1 内并与气缸 8 中的活塞 7 接合。所述油盘 2 与曲轴箱 1 通过供油通道 21 连通，所述供油通道 21 在油盘 2 内具有供油口 211，供油口 211 从气缸座 9 向下伸入油盘 2 内，供油通道 21 在气缸 8 的内壁上具有喷油口 212，润滑油通过喷油口进入曲轴箱 1 内。所述油盘 2 由下盖 22 和气缸座 9 拼接构成，油盘大致为一个立方体。油盘 2 内设有吸油机构，吸油机构和供油通道 21 连接。所述吸油机构包括一根吸油管 20，吸油管 20 盘绕在油盘 2 内，吸油管 20 可以是具有一定硬度的材料，吸油管 20 在盘绕时，围绕油盘四周弯曲延伸，吸油管 20 盘绕时可以贴

着油盘内壁 25，当油盘内有阻挡物时，吸油管可绕过阻挡物盘绕。吸油管 20 上设有多个吸油部，优选的，吸油部可以是直接在吸油管壁上开的吸油孔 215，使发动机在任何姿态下使用时，至少有一个吸油孔没入润滑油面以下，保证发动机润滑系统能够正常运作。吸油管 20 的一端设有接口端 201，所述接口端 201 和供油通道的供油口 211 连通。在本实施例中，油盘 2 大致成立方体，为了保证发动机在倒立或倾斜时，吸油机构都能正常吸油，因此吸油管盘绕时使油盘每个顶角上至少有一个吸油部。油盘 2 的形状根据发动机结构的不同而不同，因此吸油管盘绕的时候，使发动机在任何位置时，至少有一个吸油部在润滑油液面下方。当活塞 7 运动时，曲轴箱 1 内压力产生交替变化，当曲轴箱内的压力小于油盘内的压力时，油盘内的润滑油通过吸油部进入吸油管 20，润滑油经过吸油管进入供油通道 21，然后润滑油进入曲轴箱内，润滑曲轴箱。润滑油会通过发动机的润滑系统在发动机内流动，充分润滑发动机的各个部位。

如图 4 是本发明吸油机构的第二实施例，吸油机构包括两根吸油管，分别为第一吸油管 200' 和第二吸油管 202'，所述第一吸油管和第二吸油管上设有吸油部，如图 4 所示，第一吸油管和第二吸油管上分别设有四个吸油孔 215'，使油盘每个顶角都有一个吸油孔 215'，第一吸油管和第二吸油管分布在油盘 2 空间内，使得发动机在任何位置工作时，至少有一个吸油孔 215' 在油面以下。所述第一吸油管 200' 和第二吸油管 202' 之间通过连接管 205' 连通，第一和第二吸油管分别位于连接管 205' 的两端相对设置，连接管 205' 上具有接口端 201' 与供油通道 21 连接。本实施例与第一实施例的区别在于，本实施例用了两根吸油管互相连通设置在油盘内。

如图 5 和 6 是本发明的第三种实施方式，本实施例中吸油管 20'' 大致成 U 形，其上设有四个吸油孔 215''。所述吸油管可盘绕在油盘内的一个平面上，吸油管上设有连接管 205''，连接管 205'' 上的接口端 201'' 与供油通道 21 连接。连接管 205'' 为柔性材料制成，因此，当发动机在倒立或者倾斜时，吸油管 20'' 的重力作用使连接管 205'' 产生形变，因此吸油管 20'' 依靠自身重力可在油盘内滑动。例如，发动机正立时曲轴箱在油盘上方（如图 2 所示），油盘分为上底面和下底面，上下底面是相对的两个面，此时润滑油覆盖在下底面上方，吸油管 20'' 盘绕在油盘的下底面上并浸没在油面下。当发动机倒置使用时，即油盘在曲轴箱上方，此时润滑油积聚在上底面上方，因为连接管 205'' 的形变，吸油管 20'' 依靠自身重力从下底面滑动到上底面，因此吸油管仍然能够保持在润滑油面下方。

本发明揭示的供油系统，其吸油管能够绕过油盘内的障碍物，同时吸油管上的吸油部能够在发动机在倾斜或倒置时都能吸取润滑油，从而保证发动机的正常运转。上述实施例只是

本发明技术方案的优选实施方式，在不脱离本发明精神下，其他实施方式也在本发明保护范围内。

权 利 要 求 书

- 1、一种发动机供油系统，包括储存润滑油的油盘，其特征在于：所述油盘内设有吸油管，所述吸油管盘绕在油盘内，吸油管上设有至少两个吸油部，使得发动机在任何位置，都有至少一个吸油部在润滑油液面下方。
- 2、如权利要求 1 所述的发动机供油系统，其特征在于：所述吸油管只有一根。
- 3、如权利要求 1 所述的发动机供油系统，其特征在于：所述的吸油管有两根，分别为第一吸油管和第二吸油管，所述两根吸油管之间通过连接管连通。
- 4、如权利要求 3 所述的发动机供油系统，其特征在于：所述供油系统还包括供油通道，供油通道具有供油口，所述连接管与供油口连通。
- 5、如权利要求 1 所述的发动机供油系统，其特征在于：所述吸油管盘绕在油盘底面上。
- 6、如权利要求 5 所述的发动机供油系统，其特征在于：所述供油系统包括连接管，所述连接管与吸油管连通。
- 7、如权利要求 6 所述的发动机供油系统，其特征在于：所述连接管由柔性材料制成。
- 8、如权利要求 1-7 所述的发动机供油系统，其特征在于：所述吸油部为开设在吸油管上的吸油孔。
- 9、如权利要求 8 所述的发动机供油系统，其特征在于：所述油盘由气缸座和下盖构成。
- 10、如权利要求 8 所述的发动机供油系统，其特征在于：所述吸油管盘绕在油盘内时成弯曲状。

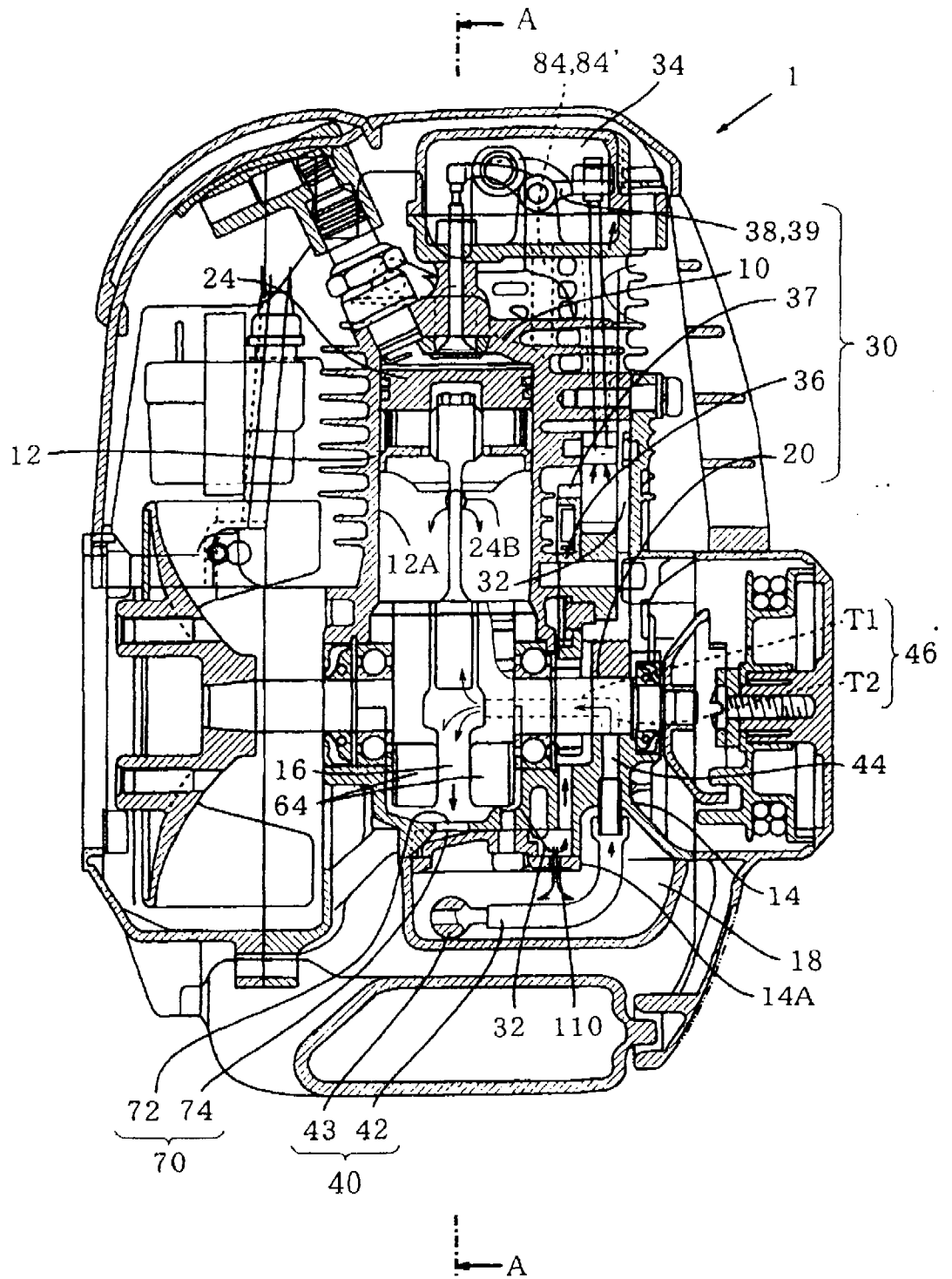


图 1

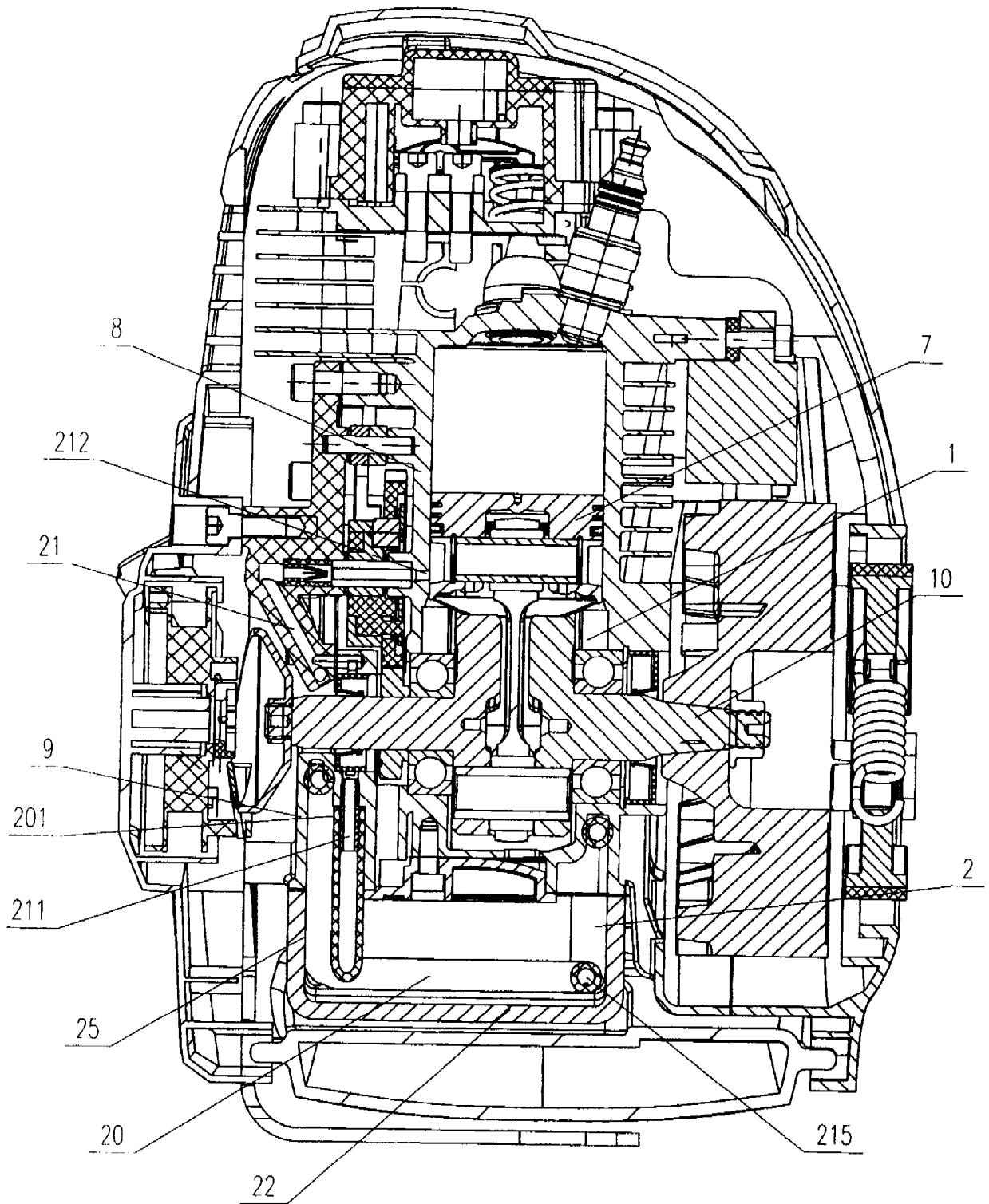


图 2

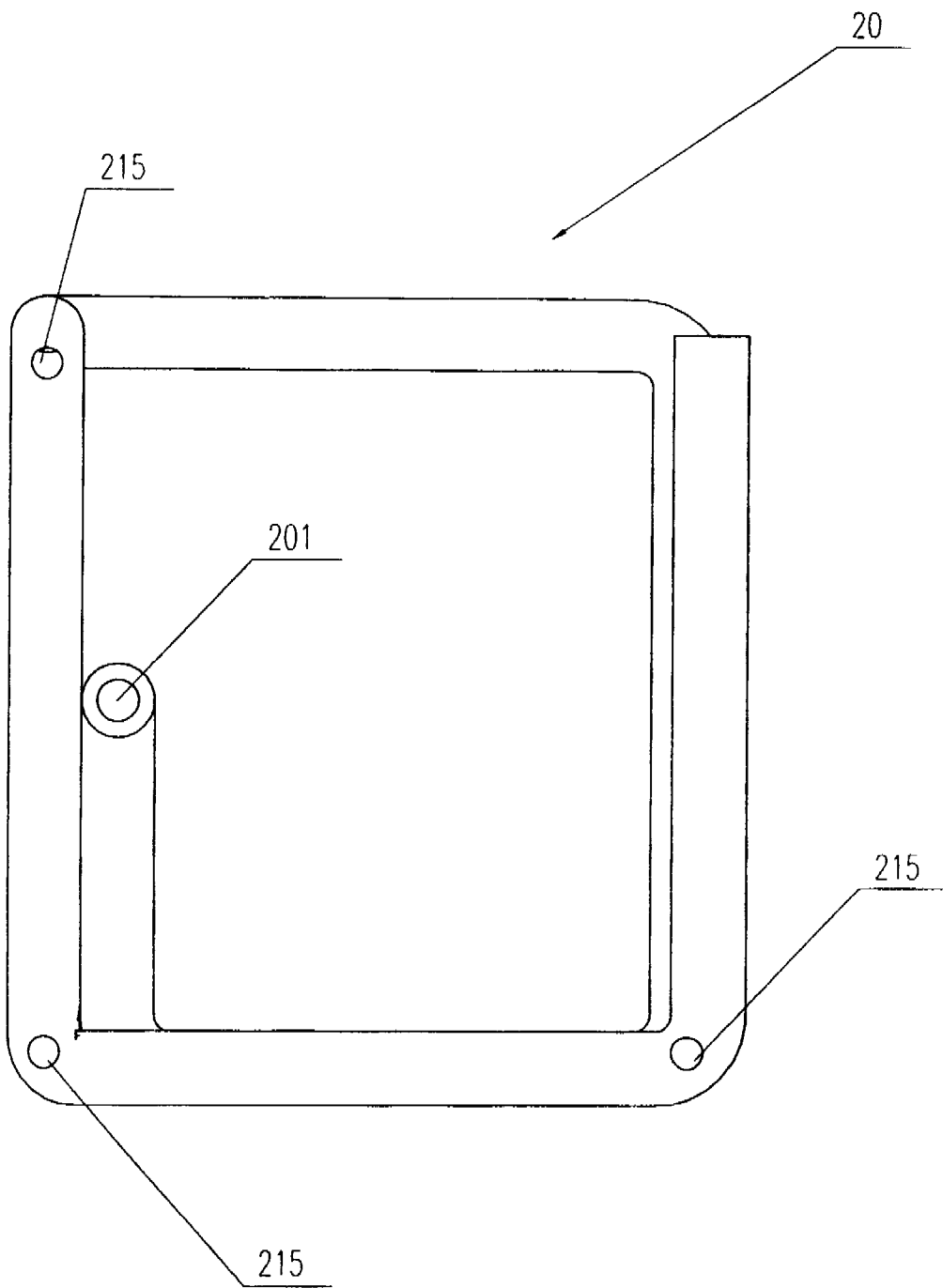


图 3

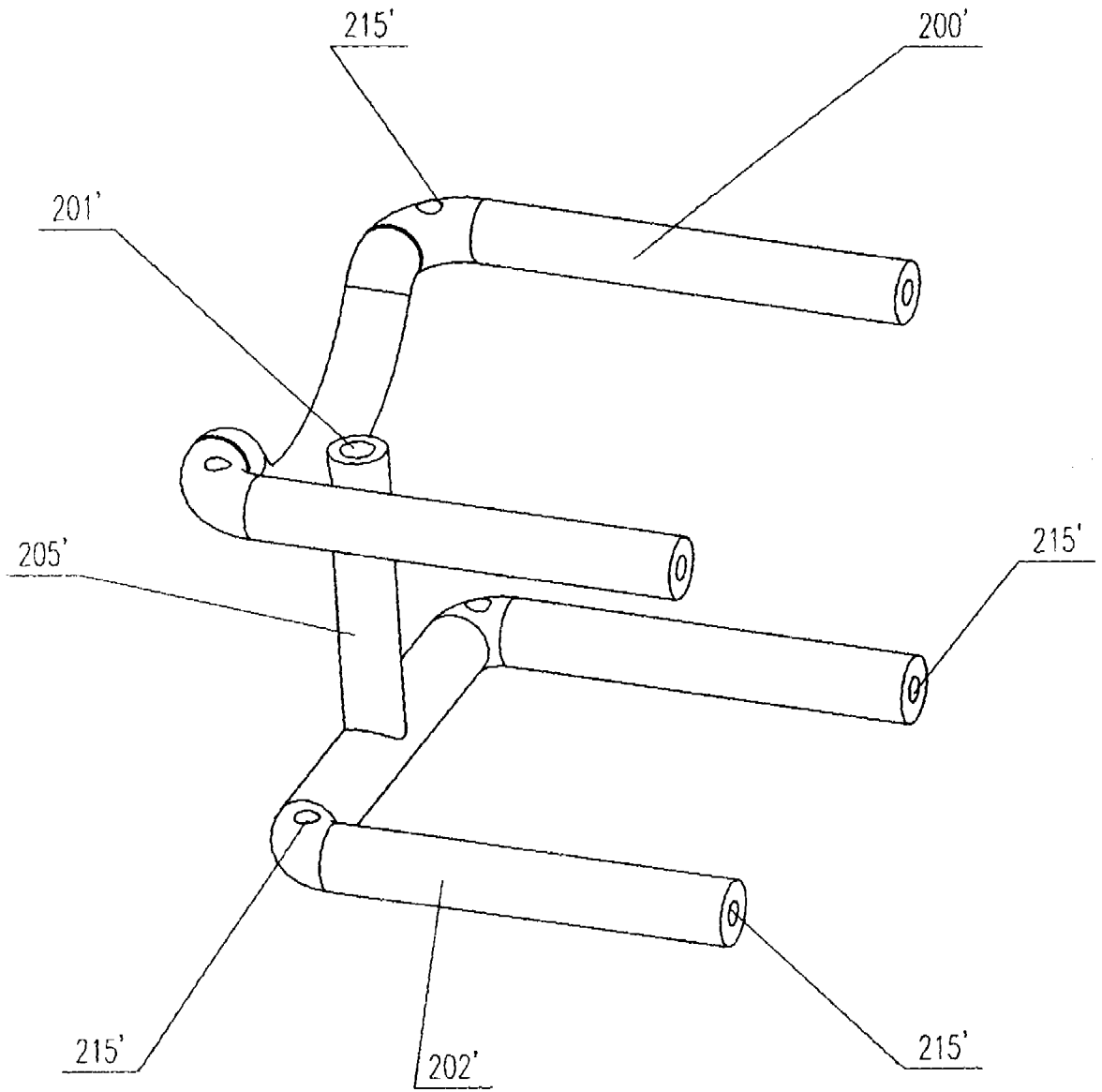


图 4

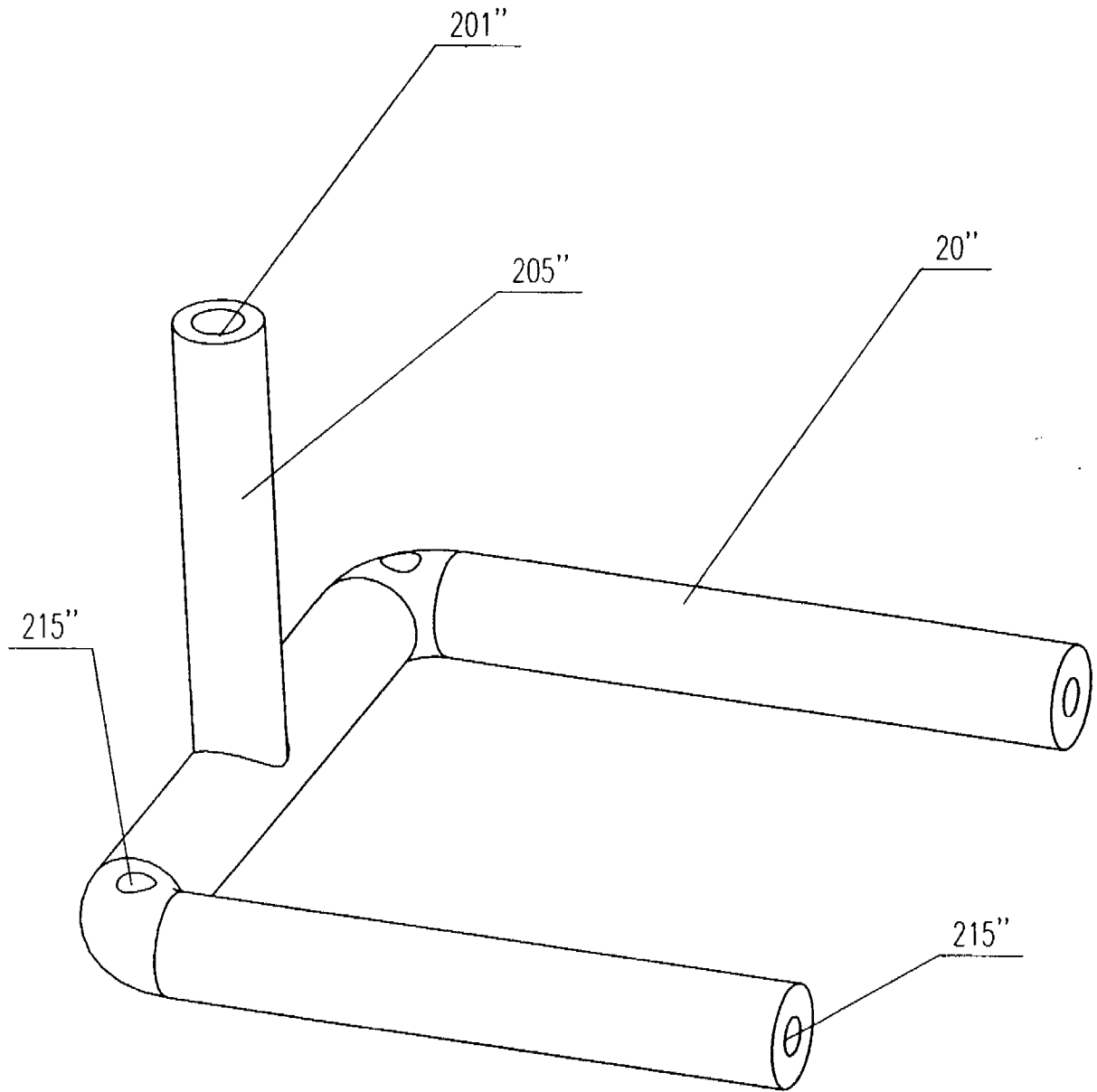


图 5

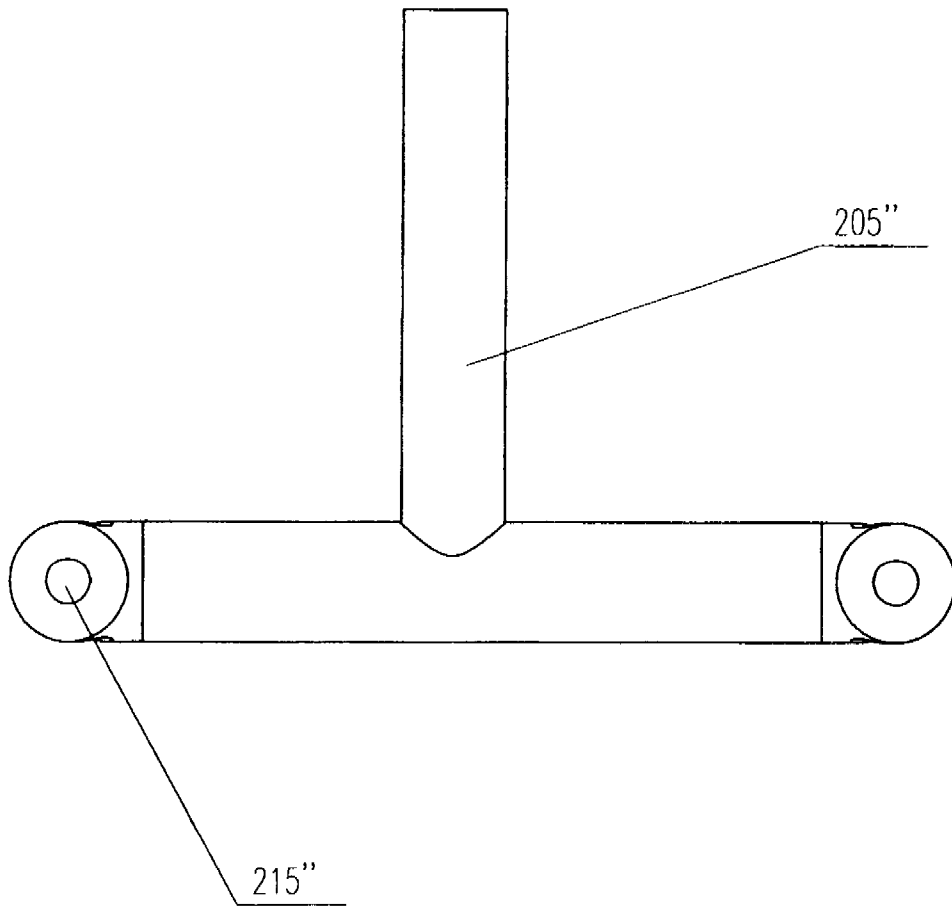


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/000617

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: F01M 11/+

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI: engine, lubricant+, lubricat+, pan, tray, sump, conduit, pipe, tube, coil+, twin+, inclin+, slop+, slant, tilt+, tip+, invers+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	TW 200540327 A (LI, Xincang) 16 December 2005 (16.12.2005) See description, page 8, the last paragraph to page 11, paragraph [0001] and claims 4 to 7 and figures 1 to 9C	1-10
P, X	CN 202926426 U (SUZHOU KELING PRECISION MACHINERY TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 May 2013 (08.05.2013) See claims 1 to 10 and description, paragraphs [0023] to [0025] and figures 2 to 6	1-10
P, X	CN 103061848 A (SUZHOU KELING PRECISION MACHINERY TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 April 2013 (24.04.2013) See description, paragraphs [0018] and [0019] and figures 1 and 2	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
20 August 2013 (20.08.2013)

Date of mailing of the international search report
05 September 2013 (05.09.2013)

Name and mailing address of the ISA
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer

LIN, Xiuxia
Telephone No. (86-10) 62413015

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2013/000617

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 203130190 U (SUZHOU KELING PRECISION MACHINERY TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 August 2013 (14.08.2013) See description, paragraphs [0018] and [0019] and figures 1 and 2	1-10
X	CN 201354657 Y (SANYANG IND. CO., LTD.) 02 December 2009 (02.12.2009) See description, page 4, paragraph [0003] to page [0005], paragraph [0006] and figures 1 to 11	1-10
X	WO 2010/011163 A1 (HUSQVARNA AB.) 28 January 2010 (28.01.2010) the whole document	1-10
A	JP 2-149808 U (MITSUBISHI HEAVY IND. CO., LTD.) 21 December 1990 (21.12.1990) the whole document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/000617

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
TW 200540327 A	16.12.2005	US 2005/274349 A1	15.12.2005
CN 202926426 U	08.05.2013	None	
CN 103061848 A	24.04.2013	None	
CN 203130190 U	14.08.2013	None	
CN 201354657 Y	02.12.2009	None	
WO 2010/011163 A1	28.01.2010	None	
JP 2-149808 U	21.12.1990	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/000617

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F01M 11/02 (2006.01) i

F01M 11/06 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/000617

A. 主题的分类		
参见附加页		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC: F01M11/+		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
EPODOC, WPI, CNPAT, 中国期刊网全文数据库; 发动机, 内燃机, 汽油机, 柴油机, 润滑油, 油盘, 油底壳, 管, 盘绕, 倾斜, 倒置, engine, lubricant+, lubricat+, pan, tray, sump, conduit, pipe, tube, coil+, twin+, inclin+, slop+, slant, tilt+, tip+, invers+		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	TW 200540327 A (李新苍) 16.12 月 2005(16.12.2005) 说明书第 8 页最后一段到第 11 页第一段, 权利要求 4-7, 附图 1-9C	1-10
PX	CN 202926426 U (苏州科瓴精密机械科技有限公司) 08.5 月 2013 (08.05.2013) 权利要求 1-10, 说明书第 23-25 段, 附图 2-6	1-10
PX	CN 103061848 A (苏州科瓴精密机械科技有限公司) 24.4 月 2013 (24.04.2013) 说明书第 18-19 段, 附图 1-2	1-10
E	CN 203130190 U (苏州科瓴精密机械科技有限公司) 14.8 月 2013 (14.08.2013) 说明书第 18-19 段, 附图 1-2	1-10
X	CN 201354657 Y (三阳工业股份有限公司) 02.12 月 2009 (02.12.2009) 说明书第 4 页第 3 段到第 5 页第 6 段, 附图 1-11	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件		“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件
国际检索实际完成的日期 20.8 月 2013 (20.08.2013)		国际检索报告邮寄日期 05.9 月 2013 (05.09.2013)
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		授权官员 林秀霞 电话号码: (86-10) 62413015

C(续). 相关文件		
类 型	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	WO 2010/011163 A1 (HUSQVARNA AB.) 28.1 月 2010(28.01.2010) 全文	1-10
A	JP 平 2-149808 U (MITSUBISHI HEAVY IND. CO. LTD.) 21.12 月 1990 (21.12.1990) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/000617

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
TW 200540327 A	16.12.2005	US 2005274349 A1	15.12.2005
CN 202926426 U	08.05.2013	无	
CN 103061848 A	24.04.2013	无	
CN 203130190 U	14.08.2013	无	
CN 201354657 Y	02.12.2009	无	
WO 2010/011163 A1	28.01.2010	无	
JP 平 2-149808 U	21.12.1990	无	

续: A. 主题的分类

F01M 11/02 (2006.01) i

F01M 11/06 (2006.01) i