

(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
2016 年 4 月 14 日 (14.04.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/054852 A1

- (51) 国际专利分类号:
B66F 7/08 (2006.01) *B66F 7/28* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/092182
- (22) 国际申请日: 2014 年 11 月 25 日 (25.11.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410533549.7 2014 年 10 月 11 日 (11.10.2014) CN
- (72) 发明人: 及
- (71) 申请人: 叶家俊 (YE, Jiajun) [CN/CN]; 中国江苏省泰兴市黄桥镇刘陈印院十四组, Jiangsu 225400 (CN)。
- (74) 代理人: 南京知识律师事务所 (ZHISHI LAW FIRM OF INTELLECTUAL PROPERTY); 中国江苏省南京市新模范马路 5 号南京科技广场 B 座 9 楼, Jiangsu 210009 (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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (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, ST, 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, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则 4.17 的声明:

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

[见续页]

(54) Title: LIFTING APPARATUS

(54) 发明名称: 一种举升装置

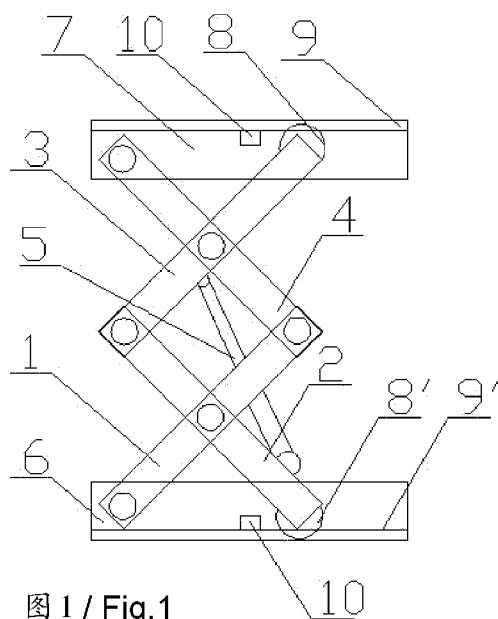


图 1 / Fig.1

(57) Abstract: A lifting apparatus comprises a lifting mechanism connected to a hydraulic control system. The lifting mechanism comprises more than one group of lifting units. Each lifting unit comprises a lower supporting plate (6), an upper lifting platform (7), and multiple layers of supporting apparatuses. Each layer of supporting apparatus comprises two supporting arms disposed in an X-shaped cross manner and hingedly connected by means of a pin shaft. The upper ends of the two supporting arms are correspondingly hingedly connected to the lower ends of two supporting arms of the upper-layer supporting apparatus. The bottom end of one supporting arm of the lowest-layer supporting apparatus is hingedly connected to the lower supporting plate (6), and a lower roller-wheel (8') that rolls in a lower track on the lower supporting plate (6) is mounted at the bottom end of the other supporting arm of the lowest-layer supporting apparatus. The top end of one supporting arm of the uppermost-layer supporting apparatus is hingedly connected to the bottom of the upper lifting platform (7),

and an upper roller-wheel (8) that rolls in an upper track on the upper lifting platform (7) is mounted at the top end of the other supporting arm of the uppermost-layer supporting apparatus. The fixed end of a hydraulic cylinder (5) is hingedly connected to the lower section of one supporting arm of the lowest-layer supporting apparatus, and the stretching end of the hydraulic cylinder (5) is hingedly connected to the lower section of one supporting rod of the uppermost-layer supporting apparatus.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2016/054852 A1

**本国际公布:**

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种举升装置，包括与液压控制系统连接举升机构，举升机构包括一组以上的举升单元，举升单元包括下支撑板（6）、上举升平台（7）和多层支撑装置，各层支撑装置均包括两只呈 X 状交叉设置由销轴铰接的支撑臂，两支撑臂的上端分别与上层支撑装置两支撑臂的下端对应铰接，最底层的支撑装置的一支撑臂的底端与下支撑板（6）铰接，另一支撑臂的底端安装有在下支撑板（6）上下轨道呈滚动状态的下滚轮（8'），最顶层的支撑装置一支撑臂的顶端与上举升平台（7）的底部铰接，另一支撑臂的顶端安装有在上举升平台（7）上轨道呈滚动状态的上滚轮（8），液压缸（5）的固定端铰接于最底层支撑装置的一支撑臂的下段，液压缸（5）的伸出端铰接于最顶层支撑装置的一支撑杆的下段。

一种举升装置

技术领域

本实用新型涉及一种举升装置，具体涉及一种液压控制的举升装置。

背景技术

举升装置一般用于重物的垂直方向上的运送，如建筑物层高间运送货物上下运送、立体车库和地下车库层高间汽车举升、工作平台的升降等。传统的举升装置通常存在以下局限：1、托举的高度有限，不能实现建筑物层间的运送；2、托举平台的大小有限，不能托举大型的物件，且托举平台的平衡型不好，在托举前需反复调整托举物的位置，防止托举过程中倾翻；3、液压动力系统不具备防坠和过载保护功能，易发生故障。

发明内容

为解决现有技术中的不足，本实用新型的目的在于提供一种托举行程长、托举载荷和体积大、托举及卸载平稳、具有断电保护、过载保护的一种举升装置。

为达到以上目的，本实用新型采取的技术方案为：

一种举升装置，包括举升机构和液压控制系统，所述举升机构包括一组或一组以上的举升单元，所述各举升单元与液压控制系统连接，所述举升单元包括下支撑板、上举升平台和多层支撑装置，所述下支撑板的顶面上设有下轨道，上举升平台的底面上设有上轨道，所述上轨道和下轨道上设置有位置开关；所述各层支撑装置均包括两只呈 X 状交叉设置的支撑臂，所述两支撑的中间位置由销轴铰接，两支撑臂的上端分别与上层支撑装置两支撑臂的下端对应铰接，所述最底层的支撑装置的一支撑臂的底端与下支撑板铰接，另一支撑臂的底端安装有下滚轮，所述下滚轮在下轨道呈滚动状态；所述最顶层的支撑装置一支撑臂的顶端与上举升平台的底部铰接，另一支撑臂的顶端安装有上滚轮，所述上滚轮在上轨道呈滚动状态；所述液压缸的固定端铰接于最底层支撑装置的一支撑臂的下段，液压缸的伸出端铰接于最顶层支撑装置的一支撑杆的下段。

进一步地，所述支撑臂包括两只平行的支撑杆，两支撑杆的端部和中部经横杆固定连接。

进一步地，所述举升机构包括两个举升单元。

再进一步地一种控制举升装置的液压控制系统，包括油箱、液压泵和液压控

制电路，液压泵输入端经管道连接油箱，所述液压泵的输出端连接三位四通阀的 P 口，所述三位四通阀的 T 口经管道与油箱连接，所述三位四通阀的 A 口连接平衡阀的输入端，所述平衡阀的两个输出端各自连接一个液压控制阀的一个输入端，所述三位四通阀的 B 口分两路分别连接液压控制阀的另一个输入端，所述液压控制阀的输出端各自连接对应的液压缸的输入端；所述液压控制阀与液压缸输入端间的管路上设有电磁阀换向阀支路，所述电磁换向阀的输入端与液压缸输入端连接，电磁阀的两个输出端分别经管道与油箱连接；所述液压泵、三位四通电磁阀及电磁换向阀与控制电路连接。

进一步地，所述液压泵输出端与三位四通阀间并接有溢流阀，所述溢流阀的输入端连接液压泵的输出端，溢流阀的一输出端连接油箱，溢流阀的另一输出端连接压力表，所述溢流阀为可调节压力的溢流阀。

进一步地，所述三位四通阀的 B 口处设有节流阀支路，所述节流阀支路与油箱连接，所述节流阀为可调节节流阀。

采取以上技术方案后，本实用新型的有益效果为：

1. 举升装置包括多层支撑装置，各层支撑装置间铰接连接，通过液压缸的伸缩带动各层支撑装置的伸缩，从而实现举升装置的升降，升降的行程长，可以满足各种工况的需求。

2. 举升装置设有两个相同的举升单元，在工作时两个举升单元同时托举，举升能力更强，且双支撑点举升更加稳定。

3. 液压控制系统使用平衡阀控制两组液压缸的供油，确保两个举升单元的同步举升，使举升更加平稳；液压泵的输出端设有溢流阀支路，可调整供油压力，防止过载；通过液控阀控制油路，在断电时可以封闭油路，防止因断电致的液压缸回油而导致工作台突然下降；在液压缸的出液口设有连接油箱的电磁换向阀，在液压泵故障可通过控制电磁换向阀直接向油箱回油，电磁换向阀设有两个回油口，一个回油口正常回油，另一回油口可手动进行平衡调节，保证回油的稳定性。

附图说明

图 1 为举升单元的结构示意图。

图 2 为液压控制系统的原理图。

图 1 中：第一支撑臂 1，第二支撑臂 2，第三支撑臂 3，第四支撑臂 4，液压

缸 5，下支撑板 6，上举升平台 7，上滚轮 8，下滚轮 8'，上轨道 9，下轨道 9'，位置开关 10。

图 2 中：油箱 11，液压泵 12，三位四通阀 13，平衡阀 14，液压控制阀 15，电磁换向阀 16，溢流阀 17，节流阀 18，控制电路 19。

具体实施方式

以下结合附图对本实用新型的具体实施方式做进一步详述：

如图所示：一种举升装置，包括举升机构和液压控制系统，所述举升机构包括两组的举升单元，所述举升单元包括下支撑板 6、上举升平台 7 和四只支撑臂，所述支撑臂有两根平行的支撑杆组成，两支撑杆的端部及中部均有横杆固定连接；所述下支撑板 6 的顶面上设有下轨道 9'，上举升平台 7 的底面上设有上轨道 9，所述上轨道 9 和下轨道 9' 上设置有位置开关 10，所述位置开关 10 在轨道上的位置是可调的；所述第一支撑臂 1 与第二支撑臂 2 呈 X 状交叉设置，第一支撑臂 1 与第二支撑臂 2 的中间位置由销轴铰接，第一支撑臂 1 的底端铰接于下支撑板 6 的一端，第二支撑臂 2 的底端设有下滚轮 8'，所述下滚轮 8' 在下轨道 9' 滑动；所述第三支撑臂 3 的底端铰接于第二支撑臂 2 的顶端，第四支撑臂 4 的底端铰接于第一支撑臂 1 的顶端，第三支撑臂 3 与第四支撑臂 4 呈 X 状交叉设置，第三支撑臂 3 与第四支撑臂 4 的中间位置由销轴铰接，所述第三支撑臂 3 的顶端设有上滚轮 8，所述上滚轮 8 在上轨道 9 呈滚动状态，所述第四支撑臂 4 的顶端铰接于上举升平台 7 底部的一端；所述液压缸 5 的固定端铰接与第二支撑臂 2 的下段，液压缸 5 的伸出端铰接于第三支撑臂 3 的下段。所述两个举升单元的液压缸 5 均与液压控制系统连接。

所述液压控制单元包括油箱 11、液压泵 12 和液压控制电路，液压泵 12 输入端经管道连接油箱 11，所述液压泵 12 的输出端连接三位四通阀 13 的 P 口，所述三位四通阀 13 的 T 口经管道与油箱 11 连接，所述三位四通阀 13 的 A 口连接平衡阀 14 的输入端，所述平衡阀 14 的两个输出端各自连接一个液压控制阀 15 的一个输入端，所述三位四通阀 13 的 B 口分两路分别连接液压控制阀 15 的另一个输入端，所述液压控制阀 15 的输出端各自连接对应的液压缸 5 的输入端；所述液压控制阀 15 与液压缸 5 输入端间的管路上设有电磁阀换向阀 16 支路，所述电磁阀换向阀 16 的输入端与液压缸 5 的输入端连接，电磁阀换向阀 16 的两个输

出端分别经管道与油箱 11 连接；所述液压泵 12 输出端与三位四通阀 13 间并接有溢流阀 17，所述溢流阀的输入端连接液压泵 12 的输出端，溢流阀 17 的一输出端连接油箱，溢流阀 17 的另一输出端连接压力表；所述三位四通阀 13 的 B 口处设有节流阀 18 支路，所述节流阀支路与油箱 11 连接，所述节流阀 18 为可调节节流阀。

所述液压泵 12、三位四通阀 13、电磁换向阀 16 及位置开关 10 与控制电路 19 连接。

液压控制系统的控制原理为：液压泵 12 从油箱 11 输出液压油，液压油经三位四通阀 13 进入平衡阀 14，由平衡阀 14 分两路平衡供油，液压油进入液压控制阀 15 内顶开液压控制阀 15 的通道，两路油平衡进入到两个举升单元的液压缸 5 中，液压缸 5 带动举升单元举升。当举升超载时，液压泵送油压力超出溢流阀 17 设置的范围，液压油自与液压泵 12 输出端并联的溢流阀 17 向油箱 11 溢油；当举升平台需要下降时，由液压泵 12 送油，液压油经三位四通阀的 B 口分两路分别进入两路液压控制阀 15 的另一输入端并打开液压控制阀的通道，液压缸 5 内的回油自液压控制阀 15 原路返回经平衡阀 14 平衡后进入三位四通阀 13，由三位四通阀 13 的 T 口回到油箱；当液压泵 12 损坏时，液压缸 5 内的回油自电磁换向阀 16 的一个回油管路直接向油箱 11 回油，当两边回油不均等时，可手动调节电磁换向阀 16 的另一回油管路进行回油补偿，保证回油平衡。

权 利 要 求 书

- 1、一种举升装置，包括举升机构和液压控制系统，所述举升机构包括一组或一组以上的举升单元，所述各举升单元与液压控制系统连接，其特征在于，所述举升单元包括下支撑板、上举升平台和多层支撑装置，所述下支撑板的顶面上设有下轨道，上举平台的底面上设有上轨道，所述上轨道和下轨道上设置有位置开关；所述各层支撑装置均包括两只呈 X 状交叉设置的支撑臂，所述两支撑的中间位置由销轴铰接，两支撑臂的上端分别与上层支撑装置两支撑臂的下端对应铰接，所述最底层的支撑装置的一支撑臂的底端与下支撑板铰接，另一支撑臂的底端安装有下滚轮，所述下滚轮在下轨道呈滚动状态；所述最顶层的支撑装置一支撑臂的顶端与上举升平台的底部铰接，另一支撑臂的顶端安装有上滚轮，所述上滚轮在上轨道呈滚动状态；所述液压缸的固定端铰接于最底层支撑装置的一支撑臂的下段，液压缸的伸出端铰接于最顶层支撑装置的一支撑杆的下段。
- 2、根据权利要求 1 所述的一种举升装置，其特征在于，所述支撑臂包括两只平行的支撑杆，两支撑杆的端部和中部经横杆固定连接。
- 3、根据权利要求 1 所述的一种举升装置，其特征在于，所述举升机构包括两个举升单元。
- 4、根据权利要求 1 所述的一种举升装置，其特征在于，液压控制系统包括油箱、液压泵和液压控制电路，液压泵输入端经管道连接油箱，其特征在于，所述液压泵的输出端连接三位四通阀的 P 口，所述三位四通阀的 T 口经管道与油箱连接，所述三位四通阀的 A 口连接平衡阀的输入端，所述平衡阀的两个输出端各自连接一个液压控制阀的一个输入端，所述三位四通阀的 B 口分两路分别连接液压控制阀的另一个输入端，所述液压控制阀的输出端各自连接对应的液压缸的输入端；所述液压控制阀与液压缸输入端间的管路上设有电磁阀换向阀支路，所述电磁换向阀的输入端与液压缸输入端连接，电磁换向阀的两个输出端分别经管道与油箱连接；所述液压泵、三通电磁阀及电磁换向阀与控制电路连接。
- 5、根据权利要求 4 所述的一种举升装置，其特征在于，所述液压泵输出端与三位四通阀间并接有溢流阀，所述溢流阀的输入端连接液压泵的输出端，溢流阀的一输出端连接油箱，溢流阀的另一输出端连接压力表，所述溢流阀为可

调节压力的溢流阀。

- 6、 根据权利要求 4 所述的一种举升装置，其特征在于，所述三位四通阀的 B 口处设有节流阀支路，所述节流阀支路与油箱连接，所述节流阀为可调节节流阀。

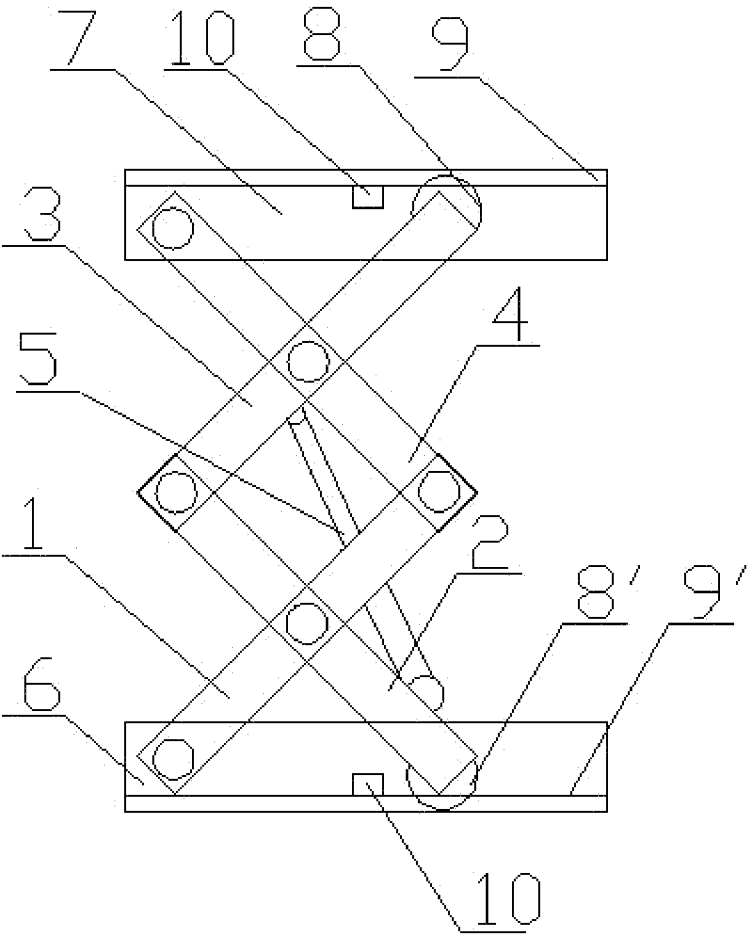


图 1

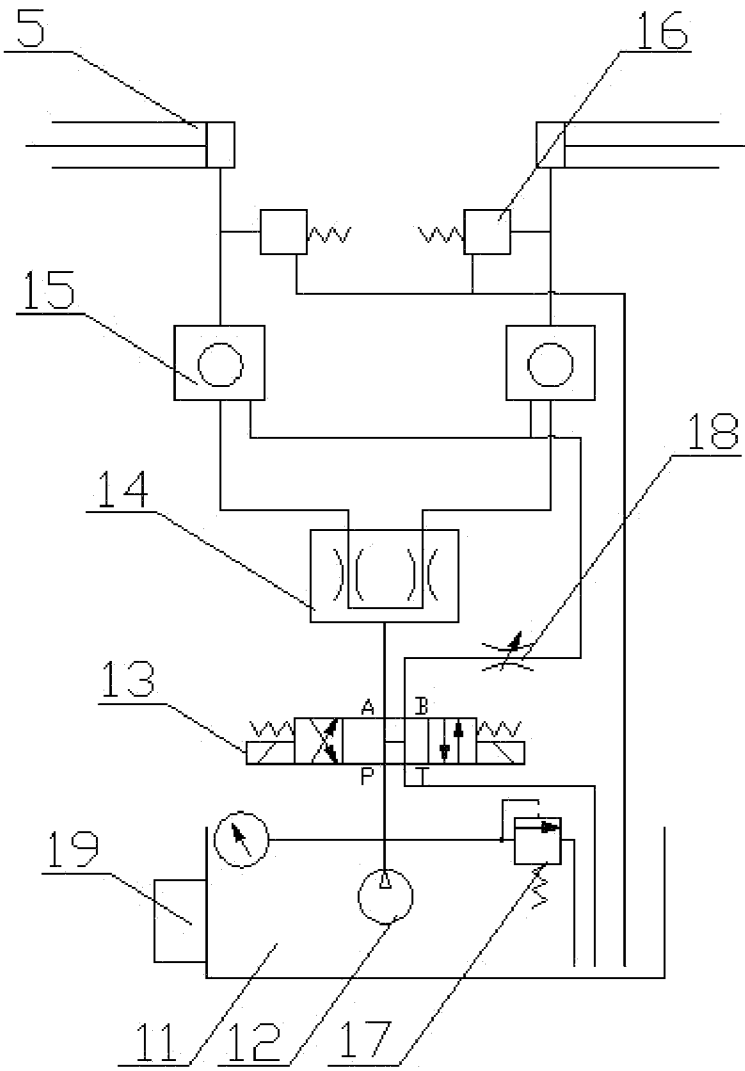


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/092182

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B66F 7/08 (2006.01) i; B66F 7/28 (2006.01) i

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)

B66F

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)

CNABS, VEN, CNKI: lift equipment, hydraulic pressure, support, roller, balance valve, three-position four-way valve, lift+, track, control+, hydraulic, arm, valve

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 104355265 A (TAIXING TALI MACHINERY MFG. CO., LTD.), 18 February 2015 (18.02.2015), claims 1-6	1-6
E	CN 204162357 U (TAIXING TALI MACHINERY MFG. CO., LTD.), 18 February 2015 (18.02.2015), claims 1-6	1-6
Y	CN 2830323 Y (HUNAN LIPAI HYDRAULIC APPARATUS CO., LTD.), 25 October 2006 (25.10.2006), description, pages 2-3, and figure 1	1-3
Y	CN 103964339 A (CIVIL AVIATION UNIVERSITY OF CHINA), 06 August 2014 (06.08.2014), description, page 2, and figures 1-3	1-3
A	CN 203463385 U (YUGONG MACHINERY CO., LTD.; SHANDONG LUBAN MACHINERY TECHNOLOGY CO., LTD.), 05 March 2014 (05.03.2014), the whole document	1-6
A	JP 2008285240 A (MEIKIKO KK), 27 November 2008 (27.11.2008), the whole document	1-6
A	KR 20120038953 A (NAM, S.K.), 24 April 2012 (24.04.2012), the whole document	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 10 July 2015 (10.07.2015)	Date of mailing of the international search report 17 July 2015 (17.07.2015)
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 GAO, Lili Telephone No.: (86-10) 62085270

International application No.
PCT/CN2014/092182

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/092182

A. 主题的分类

B66F 7/08(2006.01)i; B66F 7/28(2006.01)i

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)

B66F

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))

CNABS, VEN, CNKI: 举升装置, 液压, 支撑, 滚轮, 平衡阀, 三位四通阀, 轨道, lift+, track, control+, hydraulic, arm, valve

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
E	CN 104355265 A (泰兴市塔力机械制造有限公司) 2015年 2月 18日 (2015 - 02 - 18) 权利要求1-6	1-6
E	CN 204162357 U (泰兴市塔力机械制造有限公司) 2015年 2月 18日 (2015 - 02 - 18) 权利要求1-6	1-6
Y	CN 2830323 Y (湖南力牌液压装备有限责任公司) 2006年 10月 25日 (2006 - 10 - 25) 说明书第2-3页, 附图1	1-3
Y	CN 103964339 A (中国民航大学) 2014年 8月 6日 (2014 - 08 - 06) 说明书第2页, 附图1-3	1-3
A	CN 203463385 U (愚公机械股份有限公司 山东鲁班机械科技有限公司) 2014年 3月 5日 (2014 - 03 - 05) 全文	1-6
A	JP 2008285240 A (MEIKIKO KK) 2008年 11月 27日 (2008 - 11 - 27) 全文	1-6
A	KR 20120038953 A (NAM SUNG KI) 2012年 4月 24日 (2012 - 04 - 24) 全文	1-6

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 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

2015年 7月 10日

国际检索报告邮寄日期

2015年 7月 17日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10)62019451

授权官员

高丽莉

电话号码 (86-10)62085270

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2014/092182

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	104355265	A	2015年 2月 18日	无	
CN	204162357	U	2015年 2月 18日	无	
CN	2830323	Y	2006年 10月 25日	无	
CN	103964339	A	2014年 8月 6日	无	
CN	203463385	U	2014年 3月 5日	无	
JP	2008285240	A	2008年 11月 27日	无	
KR	20120038953	A	2012年 4月 24日	KR 101382208 B1	2014年 4月 7日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)