



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)。

本国际公布：  
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

## 一种半螺母组件

### 技术领域

本发明涉及机械设计技术领域，特别是涉及一种半螺母组件。

### 背景技术

为了实现物体的准确搬运、传输，电气设备普遍利用螺杆螺母组件，通过电机控制螺杆的转动，将电机的旋转动作转换为螺母的直线运动，通过将载物台连接至螺母，从而实现电机准确控制载物台的平移、升降等直线位移。

但是，目前工厂中的螺杆和螺母无法自由分离，需要将螺母从轴向切分为两半，进行半螺母传动。而且，离合式螺杆机构中的螺杆与铜制螺母为直接接触摩擦，磨损大、寿命短，需要定期更换螺母，严重影响生产效率。

因此，设计一种可以提高生产效率的半螺母组件是具有重要意义的。

### 发明内容

针对现有技术中存在的技术问题，本发明的目的是：提供一种可有效防磨损的半螺母组件，继而能够提高生产效率。

为了实现上述目的，本发明提供的技术方案如下：一种半螺母组件，包括半螺母、滚轮、固定单元，所述滚轮通过所述固定单元安装至所述半螺母上；所述半螺母的内表面设有滚槽，所述滚轮沿所述滚槽转动。

优选地，所述滚轮和所述滚槽的数量一致；所述滚槽包括第一组槽口和第二组槽口，所述第一组槽口和所述第二组槽口分别位于所述半螺母的两端；所述滚轮包括第一组滚轮和第二组滚轮，所述第一组滚轮沿

所述第一组槽口转动，所述第二组滚轮沿所述第二组槽口转动。

优选地，所述第一组槽口和所述第二组槽口均包括至少两个滚轮槽；所述第一组槽口的滚轮槽数量大于所述第二组槽口的滚轮槽数量。

优选地，在同一水平线上，所述第二组槽口的滚轮槽位于相邻所述第一组槽口的滚轮槽之间。

优选地，所述固定单元包括固定轴和套设于所述固定轴上的轴承，所述固定轴纵向穿射所述半螺母的上下表面，且穿过所述滚轮的中心处。

优选地，所述固定轴的数量为两个，且每个所述固定轴分别穿过所述第一组滚轮和所述第二组滚轮的中心处。

优选地，所述半螺母上设有螺孔，用于固定传动机构。

优选地，所述螺孔位于所述半螺母的上方。

优选地，所述滚轮的边缘设有突出圆弧。

优选地，所述半螺母呈 C 型。

与现有技术相比，本发明的有益效果在于：本发明所述的半螺母组件，包括半螺母、滚轮、固定单元，滚轮通过固定单元安装至半螺母上，半螺母的内表面设有滚槽，滚轮沿滚槽转动；通过设置在半螺母内表面的滚槽与滚轮的相互配合，实现将滑动摩擦变为滚动摩擦，降低螺母的损耗，降低更换频率，提高生产效率。

## 附图说明

图 1 是本发明实施例半螺母组件的主视图；

图 2 是本发明实施例半螺母组件的俯视图；

图 3 是本发明实施例半螺母组件的爆炸图；

图 4 是本发明实施例半螺母的主视图；

图 5 是本发明实施例半螺母的侧视图；

图 6 是本发明实施例滚轮的结构示意图；

图 7 是本发明实施例图 3 中圈出部位滚轮槽的放大图；

图 8 是本发明实施例第一组滚轮和第二组滚轮的结构示意图；

图 9 是本发明实施例固定轴的结构示意图；

图 10 是本发明实施例滚轮和固定单元的结构示意图。

## 具体实施方式

为了使本领域的技术人员更好地理解本发明中的技术方案，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都应当属于本发明保护的范围。

如图 1 至图 3 所示，本发明优选实施例的一种半螺母组件，包括半螺母 1、滚轮 2、固定单元，滚轮 2 通过固定单元安装至半螺母 1 上。半螺母 1 的内表面设有滚槽 3，滚轮 2 沿滚槽 3 转动。通过设置在半螺母 1 内表面的滚槽 3 与滚轮 2 的相互配合，实现将滑动摩擦变为滚动摩擦，降低螺母的损耗，提高生产效率。

如图 4 和图 5 所示，半螺母 1 呈 C 型，半螺母 1 的上方且位于中心轴处设有螺孔 6，用于固定传动机构，设计新颖、结构简单。

如图 6 至图 8 所示，滚轮 2 的边缘设有突出圆弧，采用圆弧设计可以更好的降低螺母与螺杆之间的损耗。在本发明所述的半螺母组件中，滚轮 2 和滚槽 3 的数量一致，滚槽 3 包括第一组槽口 31 和第二组槽口 32，第一组槽口 31 和第二组槽口 32 分别位于 C 型半螺母 1 的两端。滚轮 2 包括第一组滚轮 21 和第二组滚轮 22，第一组滚轮 21 沿第一组槽口 31 转动，第二组滚轮 22 沿第二组槽口 32 转动。

具体的，第一组槽口 31 和第二组槽口 32 均包括至少两个滚轮槽 4，而第一组槽口 31 的滚轮槽 4 数量大于第二组槽口 32 的滚轮槽 4 数量。

当第一组槽口 31 和第二组槽口 32 在同一水平线上，第二组槽口 32 的滚轮槽 4 位于相邻第一组槽口 31 的滚轮槽 4 之间。将第一组槽口 31 和第二组槽口 32 设计为相互错开的状态，能够全方位加速螺杆与螺母之间的滚动，提高生产效率。

如图 9 所示，固定单元包括固定轴 5 和套设于固定轴 5 上的轴承，固定轴 5 纵向穿射半螺母 1 的上下表面，且穿过滚轮 2 的中心处。在本实施例中，固定轴 5 的数量为两个，分别位于 C 型半螺母 1 的两端，且每个固定轴 5 分别穿过第一组滚轮 21 和第二组滚轮 22 的中心处，参见图 10。滚轮 2 通过固定轴 5 固定在半螺母 1 上，固定轴 5 通过轴承进行固定，增加半螺母 1 组件的稳定性。

采用本发明所述的半螺母组件，即使手动升降设备，螺杆与螺母之间的摩擦由滑动摩擦改为滚动摩擦，使得螺杆与螺母的磨损变小，延长其寿命，无需频繁更换螺母，大幅度提高了生产效率。

应当理解，虽然本说明书按照实施例加以描述，但并非每个实施例仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施例中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施例。

上文所列出的一系列的详细说明仅仅是针对本发明的可行性实施例的具体说明，并非用以限制本发明的保护范围，凡未脱离本发明技艺精神所作的等效实施例或变更均应包含在本发明的保护范围之内。

## 权 利 要 求 书

1、一种半螺母组件，其特征在于，包括半螺母、滚轮、固定单元，所述滚轮通过所述固定单元安装至所述半螺母上；

所述半螺母的内表面设有滚槽，所述滚轮沿所述滚槽转动。

2、根据权利要求1所述的半螺母组件，其特征在于，所述滚轮和所述滚槽的数量一致；

所述滚槽包括第一组槽口和第二组槽口，所述第一组槽口和所述第二组槽口分别位于所述半螺母的两端；

所述滚轮包括第一组滚轮和第二组滚轮，所述第一组滚轮沿所述第一组槽口转动，所述第二组滚轮沿所述第二组槽口转动。

3、根据权利要求2所述的半螺母组件，其特征在于，所述第一组槽口和所述第二组槽口均包括至少两个滚轮槽；

所述第一组槽口的滚轮槽数量大于所述第二组槽口的滚轮槽数量。

4、根据权利要求3所述的半螺母组件，其特征在于，在同一水平线上，所述第二组槽口的滚轮槽位于相邻所述第一组槽口的滚轮槽之间。

5、根据权利要求2所述的半螺母组件，其特征在于，所述固定单元包括固定轴和套设于所述固定轴上的轴承，所述固定轴纵向穿射所述半螺母的上下表面，且穿过所述滚轮的中心处。

6、根据权利要求5所述的半螺母组件，其特征在于，所述固定轴的数量为两个，且每个所述固定轴分别穿过所述第一组滚轮和所述第二组滚轮的中心处。

7、根据权利要求1所述的半螺母组件，其特征在于，所述半螺母上设有螺孔，用于固定传动机构。

8、根据权利要求7所述的半螺母组件，其特征在于，所述螺孔位于所述半螺母的上方。

9、根据权利要求1所述的半螺母组件，其特征在于，所述滚轮的边

缘设有突出圆弧。

10、根据权利要求 1 所述的半螺母组件，其特征在于，所述半螺母呈 C 型。

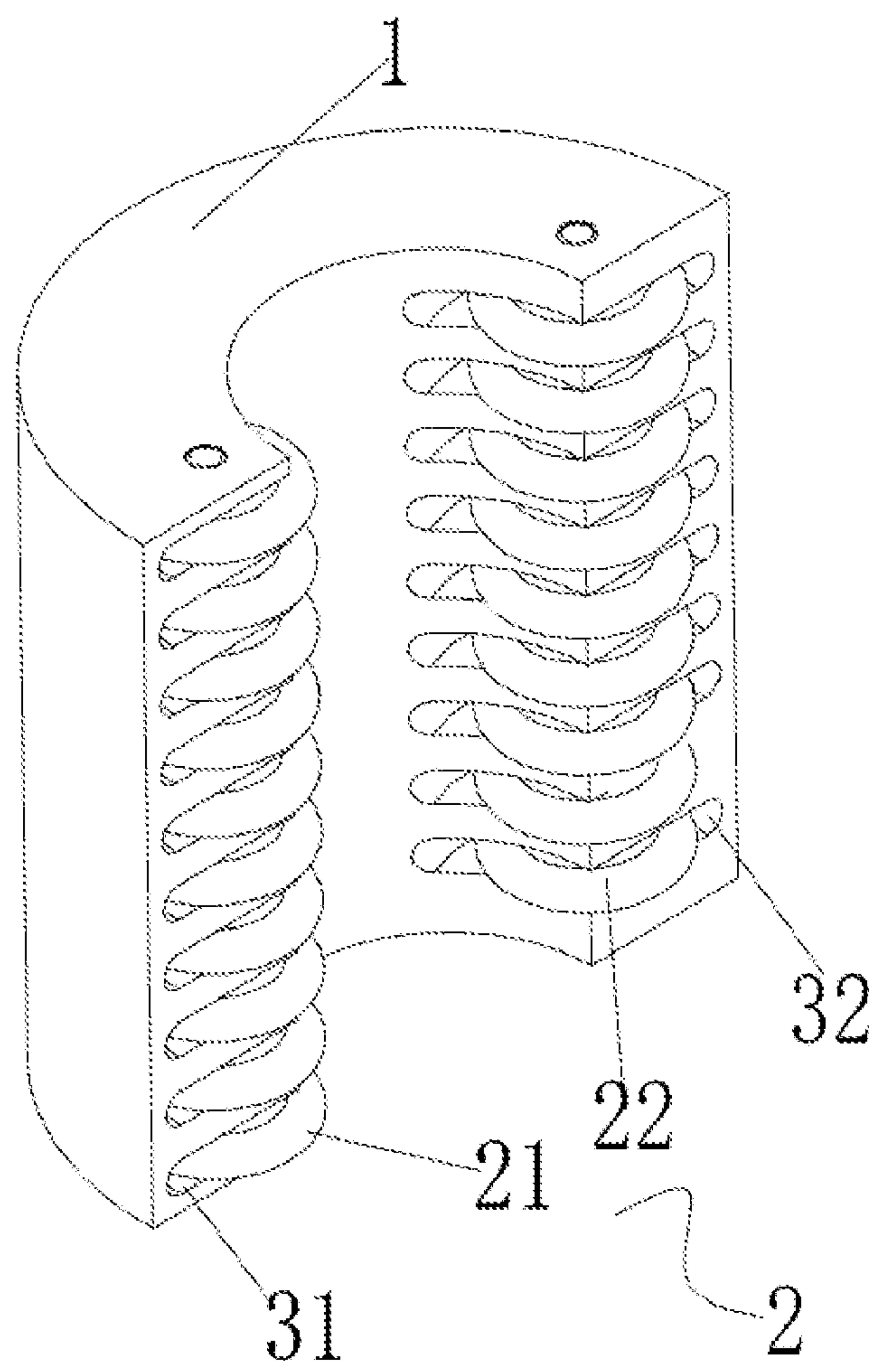


图 1

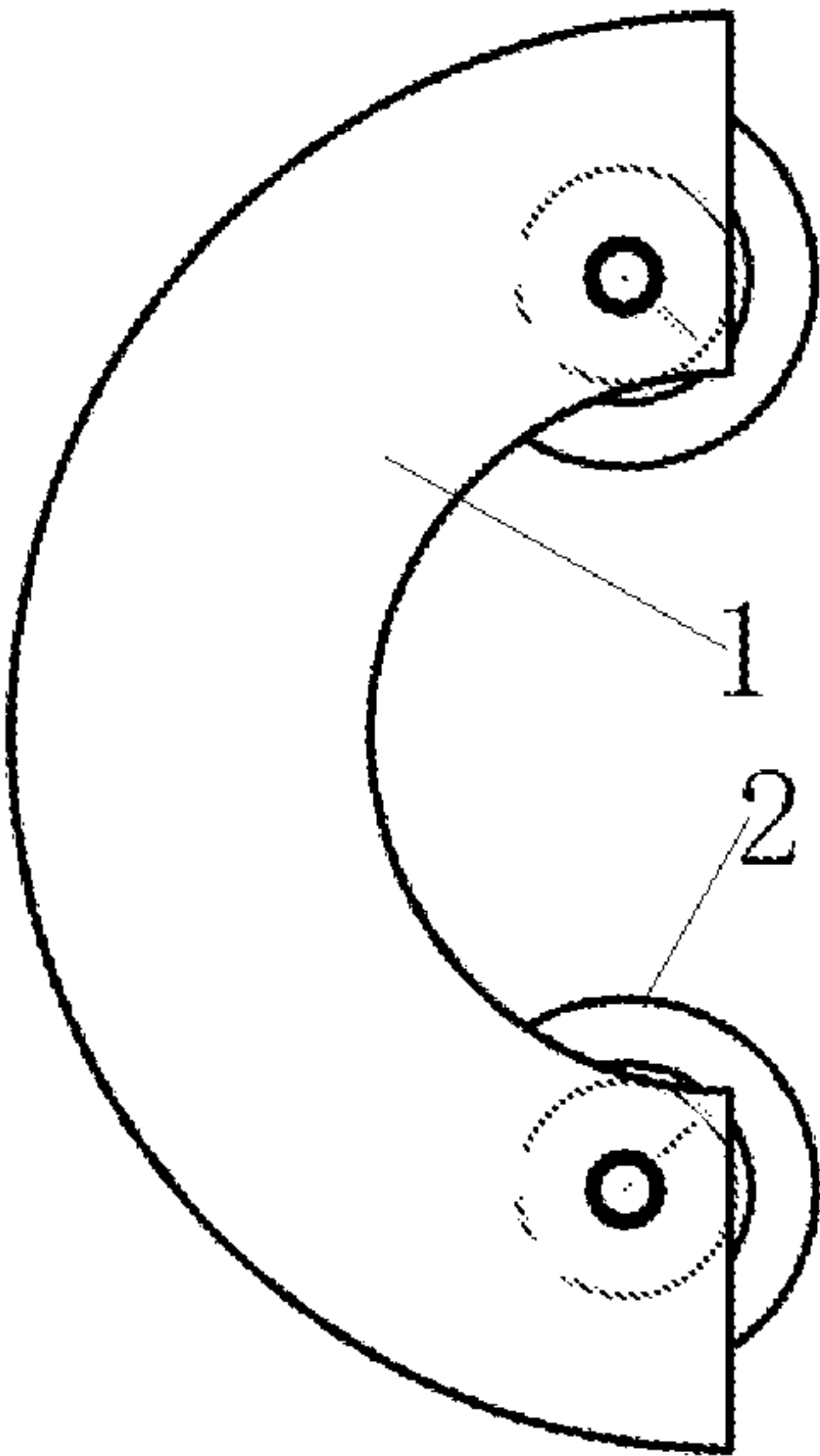


图 2

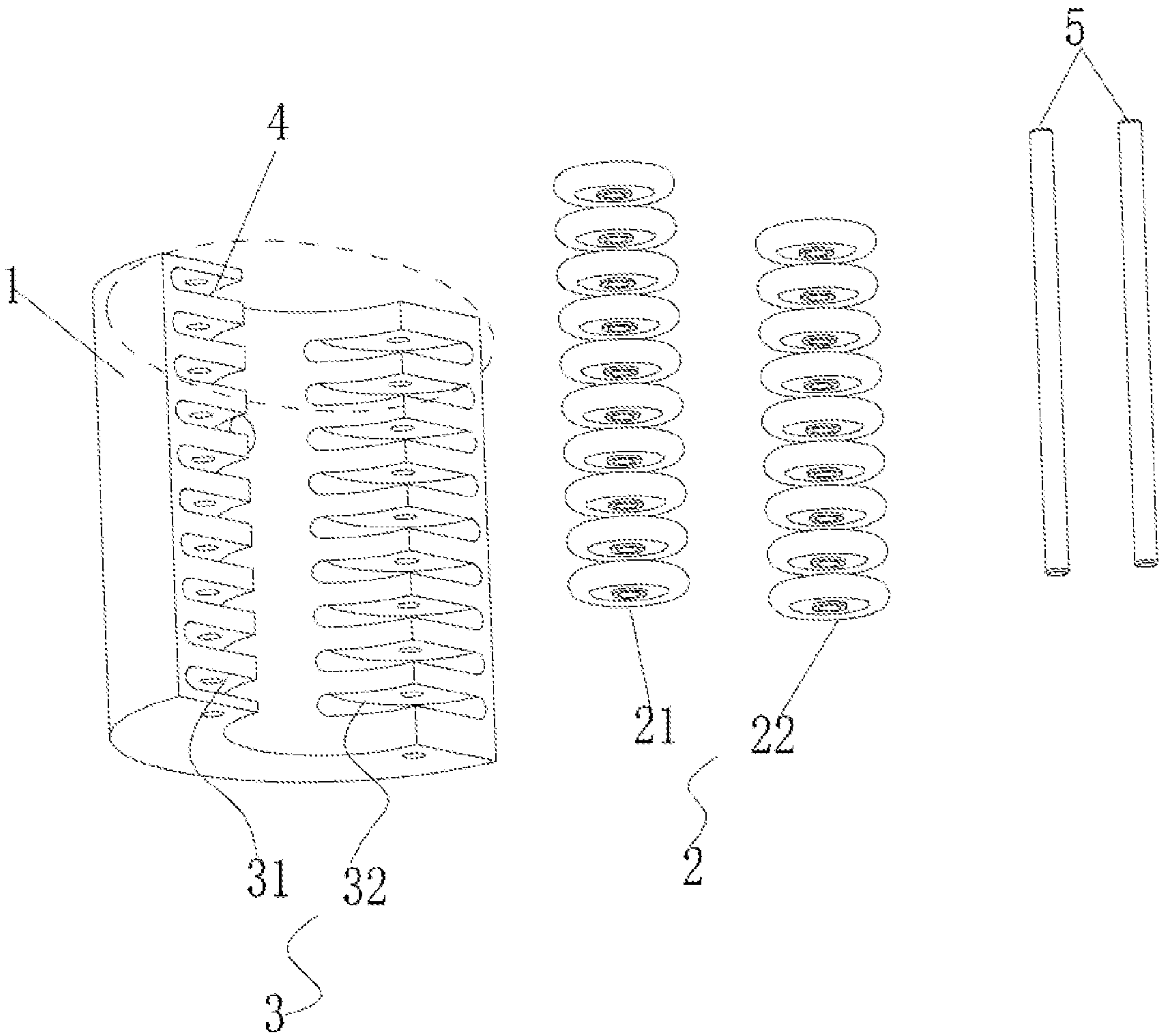


图 3

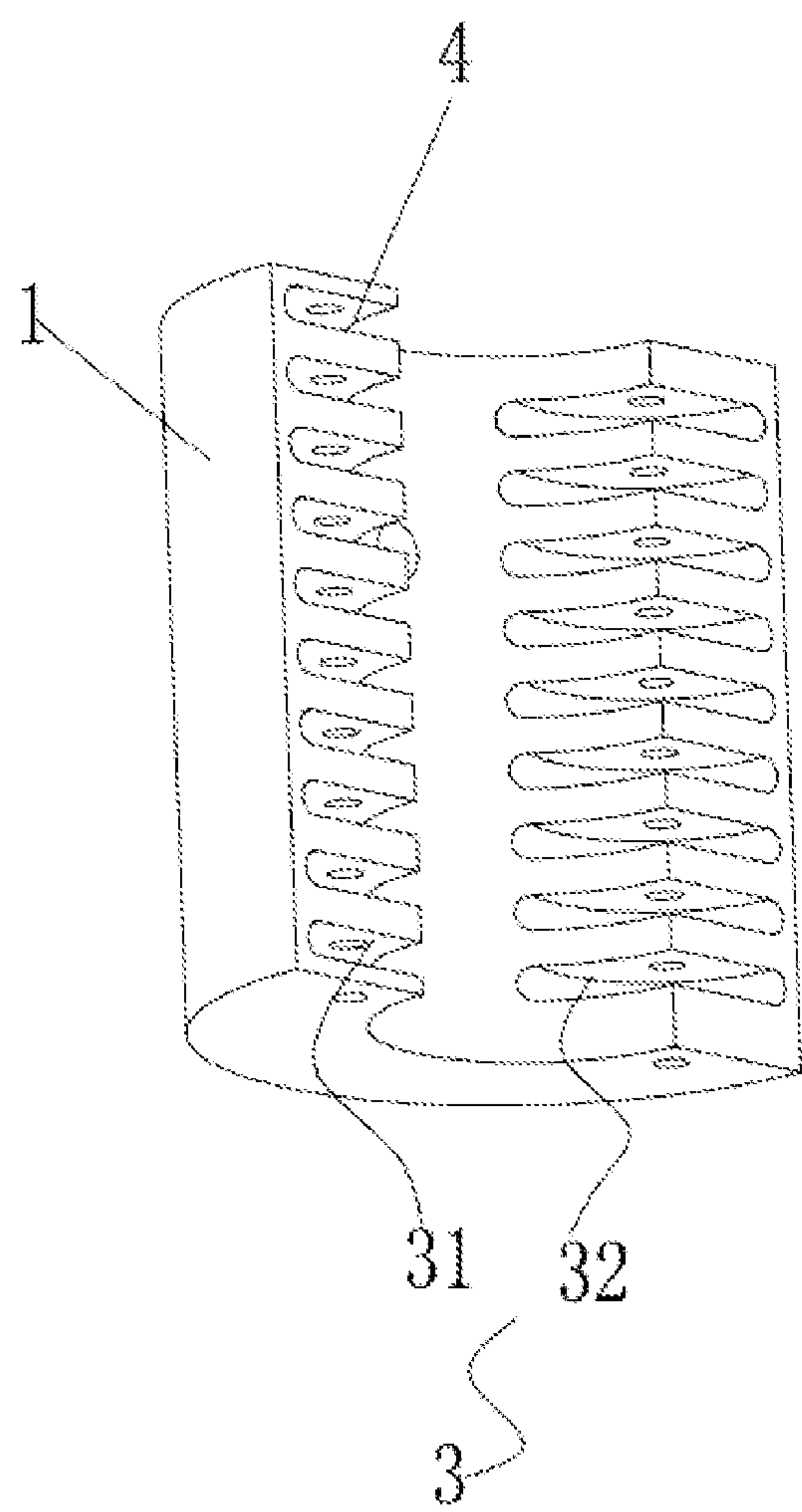


图 4

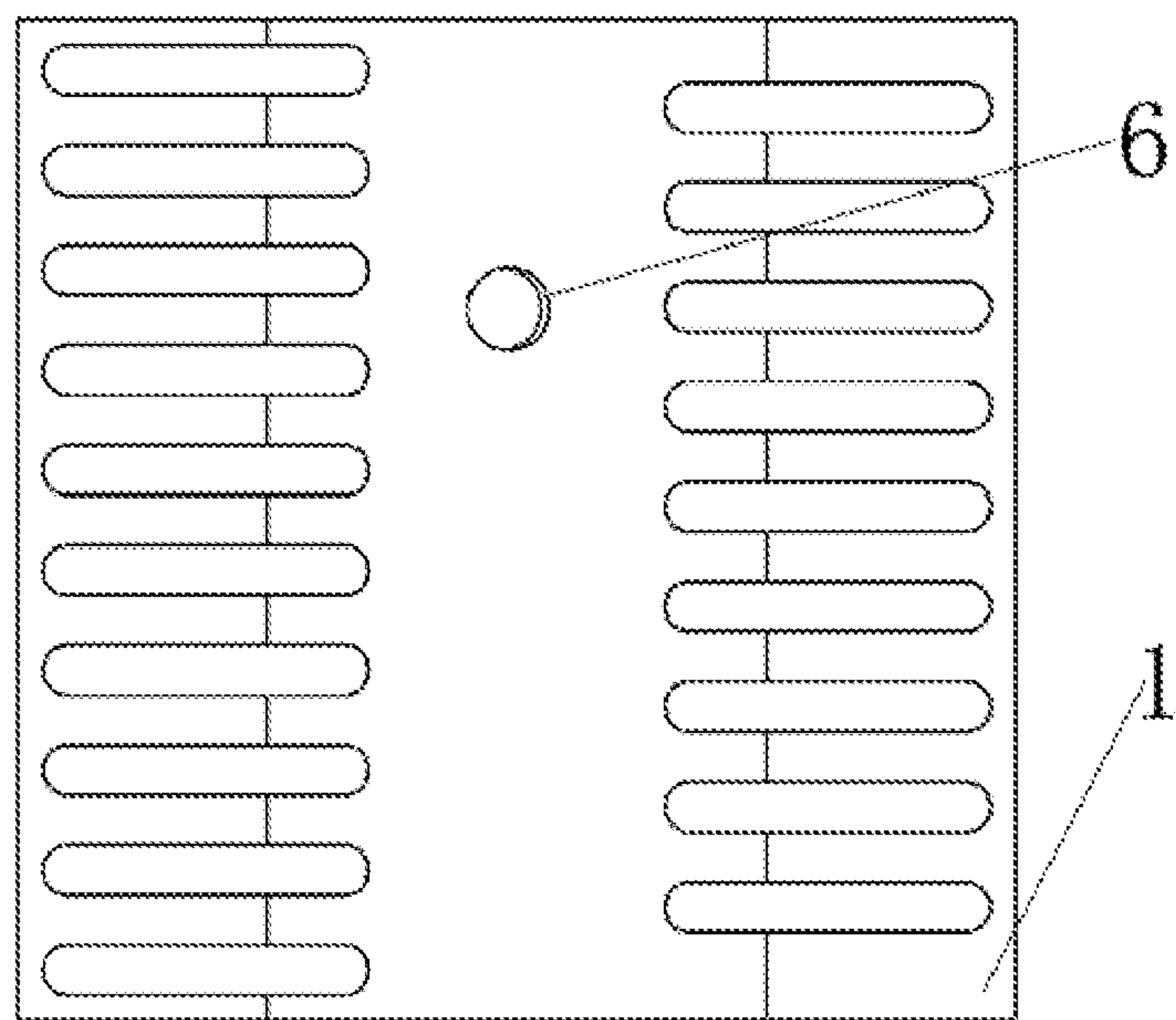


图 5

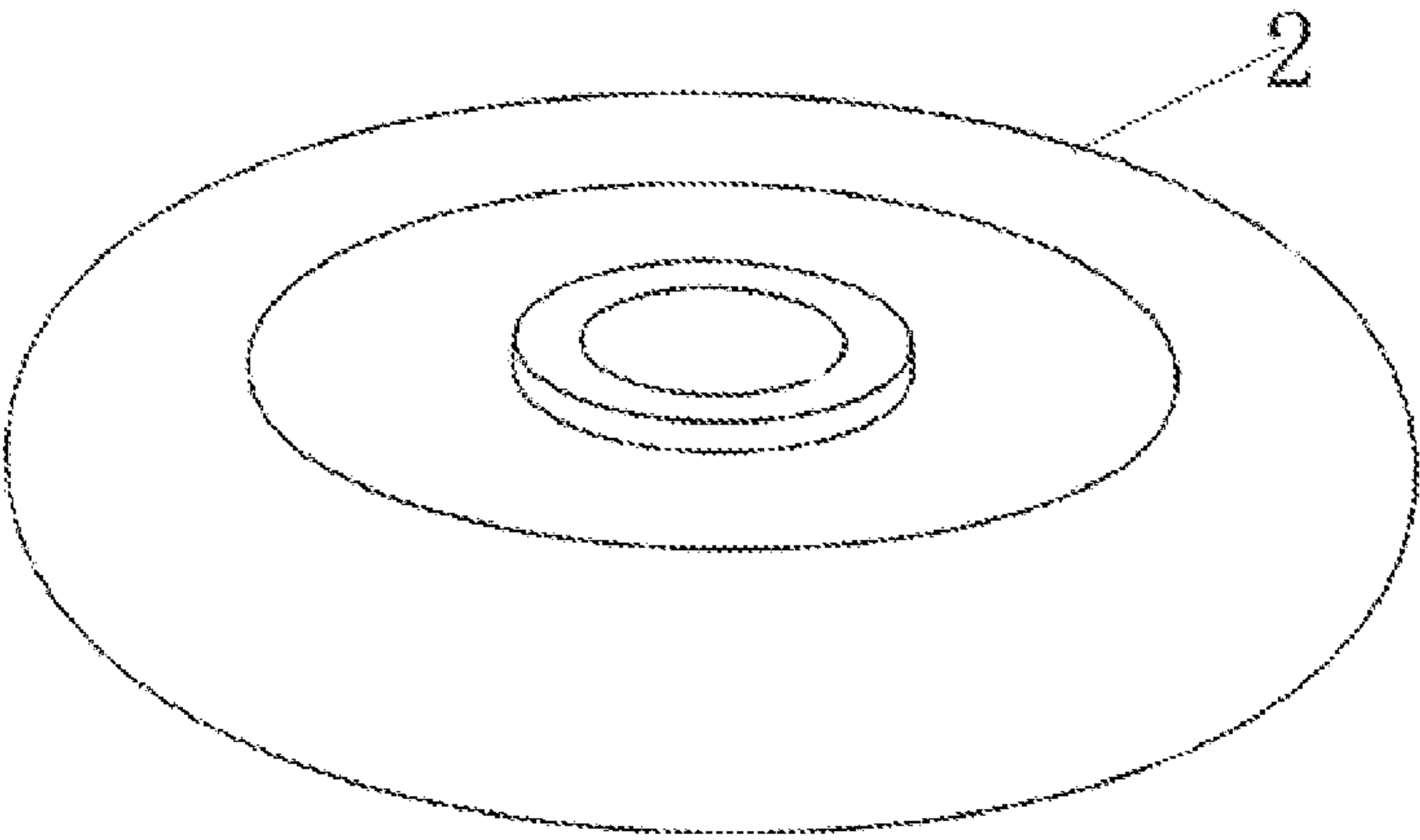


图 6

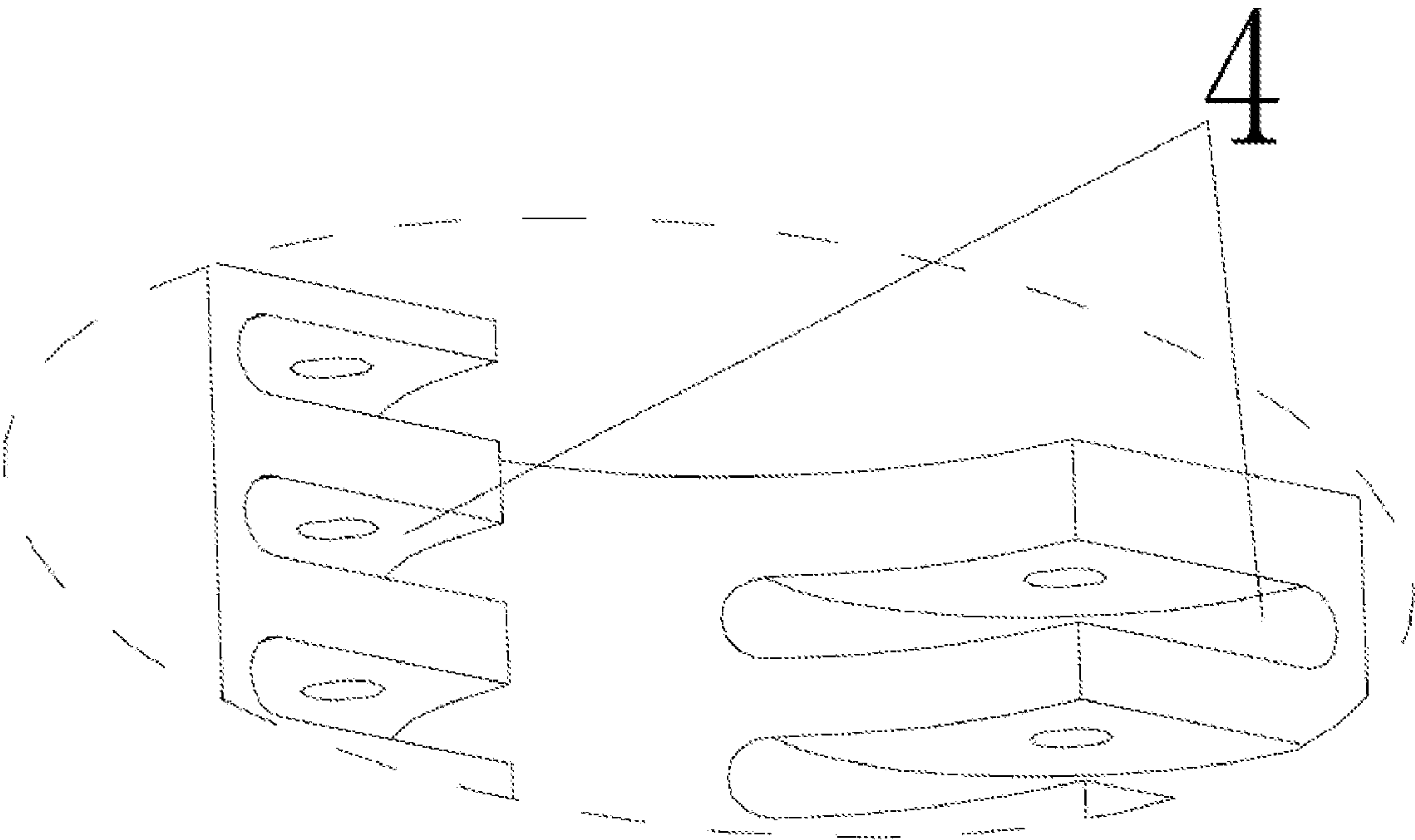


图 7

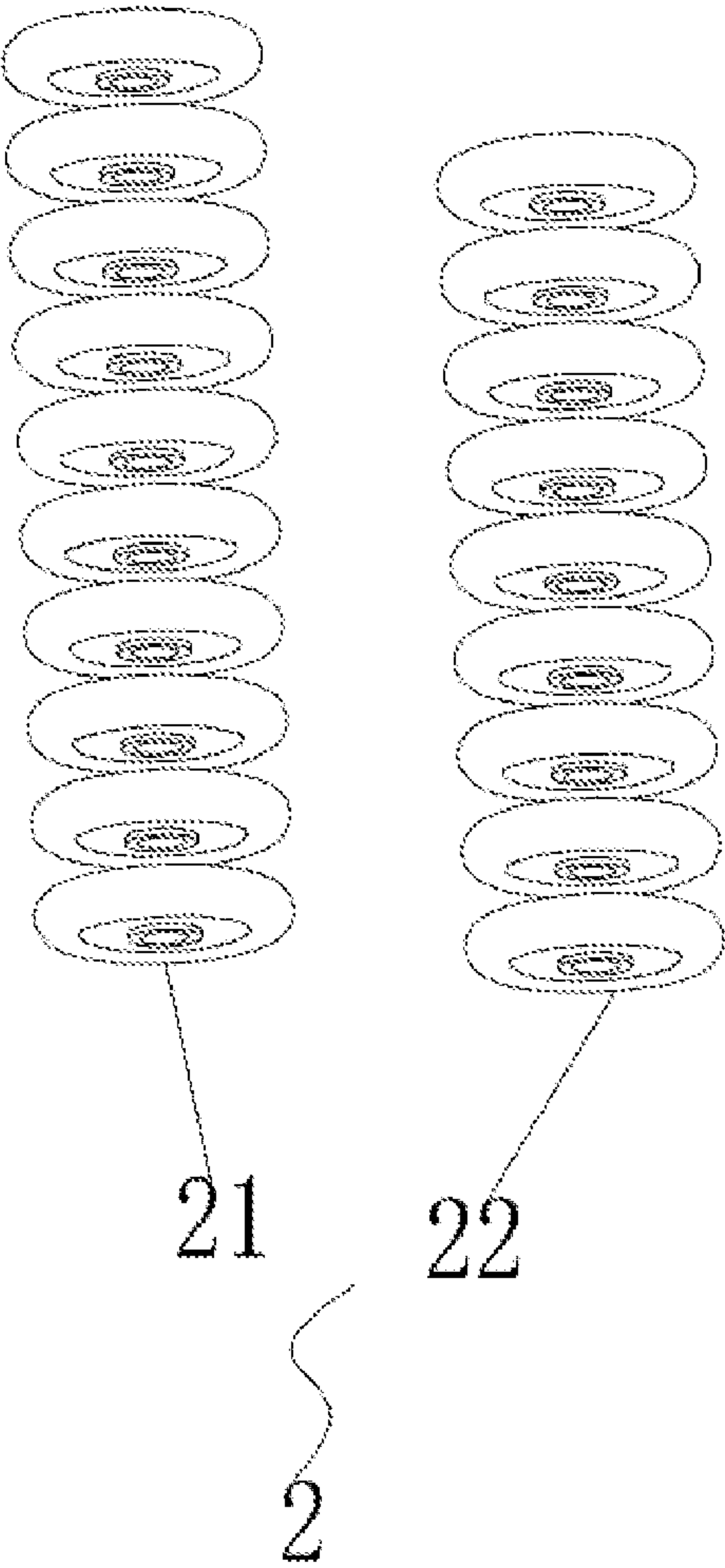


图 8

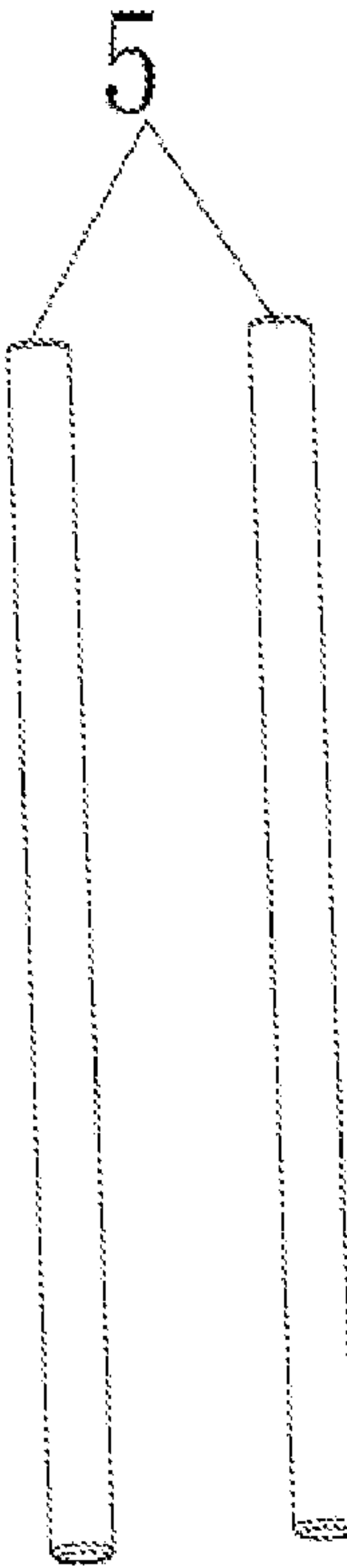


图 9

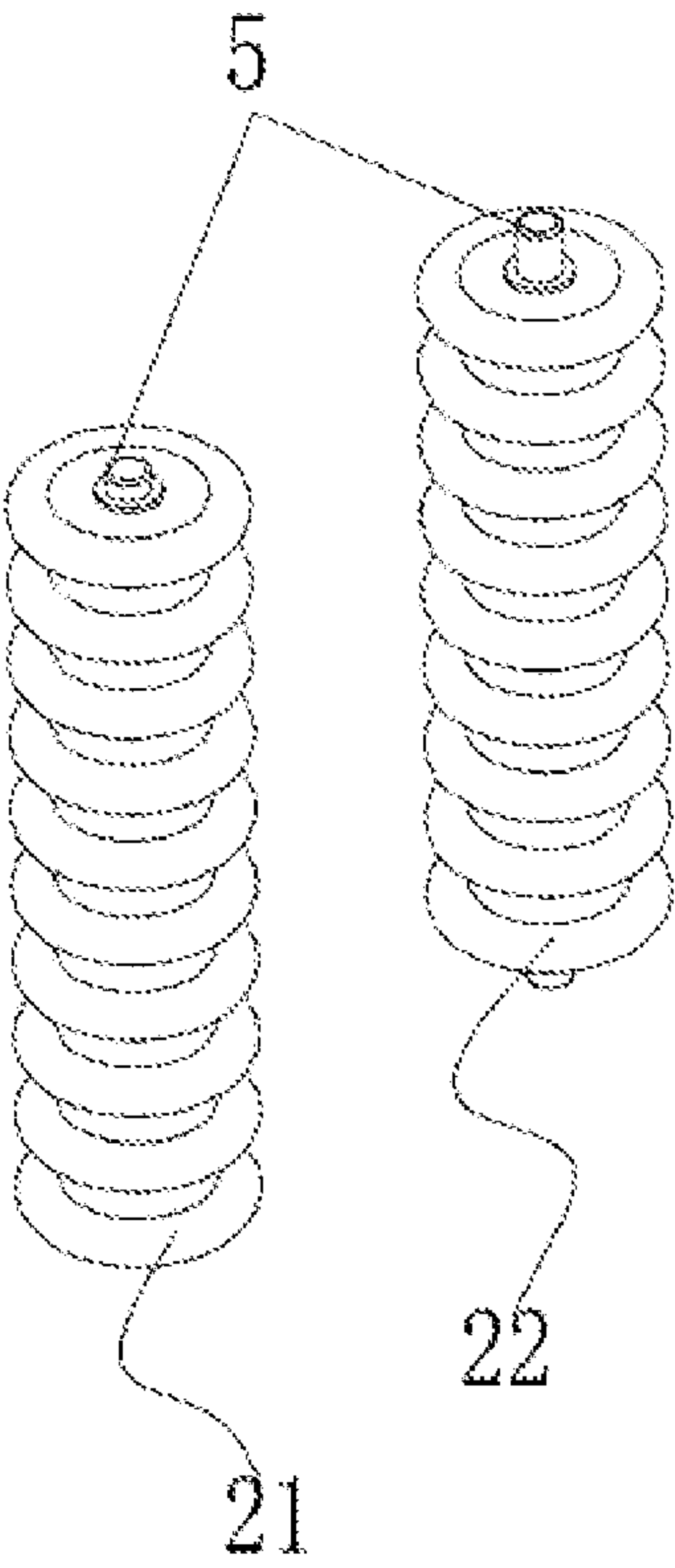


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/123040

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H 25/24(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)

F16H

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)

VEN; CNABS; CNKI: 螺母, 半螺母, 分体, 滚轮, 滚子, 轴, 槽, 开口, 凹口, nut, semi+, half, halves, wheel?, roller, groove

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                         | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| PX        | CN 111120608 A (CHIPMORE TECHNOLOGY CORPORATION LIMITED et al.) 08 May 2020 (2020-05-08)<br>claims 1-10                                                    | 1-10                  |
| X         | DE 202012010203 U1 (RIEDMANN HERMANN) 14 December 2012 (2012-12-14)<br>description, paragraph 0001, figure 1                                               | 1, 9, 10              |
| Y         | DE 202012010203 U1 (RIEDMANN HERMANN) 14 December 2012 (2012-12-14)<br>description, paragraph 0001, figure 1                                               | 2-8                   |
| Y         | CN 200985997 Y (713TH RESEARCH INSTITUTE OF CHINA SHIPBUILDING INDUSTRY CORPORATION) 05 December 2007 (2007-12-05)<br>description, page 2, and figures 1-4 | 2-8                   |
| A         | CN 106321762 A (HUAZHUN (SHANDONG) MOTION CO., LTD.) 11 January 2017 (2017-01-11)<br>entire document                                                       | 1-10                  |
| A         | CN 204267628 U (XI'AN THERMAL POWER RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.) 15 April 2015 (2015-04-15)<br>entire document                                            | 1-10                  |

☒ 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<br><b>13 January 2021</b>                                                                                                                                                             | Date of mailing of the international search report<br><b>28 January 2021</b> |
| Name and mailing address of the ISA/CN<br><b>China National Intellectual Property Administration (ISA/<br/>CN)<br/>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing<br/>100088<br/>China</b><br>Facsimile No. <b>(86-10)62019451</b> | Authorized officer<br><br><br><br>Telephone No.                              |

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                         | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | CN 108561522 A (XU, Ruru) 21 September 2018 (2018-09-21)<br>entire document                                                | 1-10                  |
| A         | CN 102562986 A (SHANGHAI JIUNENG MECHANIC & ELECTRIC MANUFACTURING CO., LTD.) 11 July 2012 (2012-07-11)<br>entire document | 1-10                  |
| A         | CN 208057861 U (YANGZHOU CHVER TRANSMISSION TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 06 November 2018 (2018-11-06)<br>entire document  | 1-10                  |
| A         | CN 2130962 Y (QUZHOU AUTOMOBILE TRANSPORT CORP., ZHEJIANG PROV.) 28 April 1993 (1993-04-28)<br>entire document             | 1-10                  |
| A         | CN 103629319 A (HONG, Ronghua) 12 March 2014 (2014-03-12)<br>entire document                                               | 1-10                  |
| A         | JP 07251230 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 03 October 1995 (1995-10-03)<br>entire document                                      | 1-10                  |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/CN2020/123040**

| Patent document<br>cited in search report |              |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |              |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|--------------|----|--------------------------------------|-------------------------|--------------|----|--------------------------------------|
| CN                                        | 111120608    | A  | 08 May 2020                          | None                    |              |    |                                      |
| DE                                        | 202012010203 | U1 | 14 December 2012                     | DE                      | 202012006917 | U1 | 18 September 2012                    |
| CN                                        | 200985997    | Y  | 05 December 2007                     | None                    |              |    |                                      |
| CN                                        | 106321762    | A  | 11 January 2017                      | None                    |              |    |                                      |
| CN                                        | 204267628    | U  | 15 April 2015                        | None                    |              |    |                                      |
| CN                                        | 108561522    | A  | 21 September 2018                    | None                    |              |    |                                      |
| CN                                        | 102562986    | A  | 11 July 2012                         | None                    |              |    |                                      |
| CN                                        | 208057861    | U  | 06 November 2018                     | None                    |              |    |                                      |
| CN                                        | 2130962      | Y  | 28 April 1993                        | None                    |              |    |                                      |
| CN                                        | 103629319    | A  | 12 March 2014                        | CN                      | 103629319    | B  | 30 December 2015                     |
| JP                                        | 07251230     | A  | 03 October 1995                      | None                    |              |    |                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                        |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 国际检索报告                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                        | 国际申请号<br>PCT/CN2020/123040         |
| A. 主题的分类<br>F16H 25/24(2006.01) i<br><br>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<br>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)<br>F16H<br><br>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献<br><br>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))<br>VEN;CNABS;CNKI:螺母, 半螺母, 分体, 滚轮, 滚子, 轴, 槽, 开口, 凹口, nut, semi+, half, halves, wheel?, roller, groove                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                        |                                    |
| 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                            |
| PX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | CN 111120608 A (硕中科技苏州有限公司 等) 2020年 5月 8日 (2020 - 05 - 08)<br>权利要求1-10                 | 1-10                               |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | DE 202012010203 U1 (RIEDMANN HERMANN) 2012年 12月 14日 (2012 - 12 - 14)<br>说明书第0001段, 附图1 | 1, 9, 10                           |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | DE 202012010203 U1 (RIEDMANN HERMANN) 2012年 12月 14日 (2012 - 12 - 14)<br>说明书第0001段, 附图1 | 2-8                                |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CN 200985997 Y (中国船舶重工集团公司第七一三研究所) 2007年 12月 5日 (2007 - 12 - 05)<br>说明书第2页, 附图1-4      | 2-8                                |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CN 106321762 A (山东华准机械有限公司) 2017年 1月 11日 (2017 - 01 - 11)<br>全文                        | 1-10                               |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CN 204267628 U (西安热工研究院有限公司) 2015年 4月 15日 (2015 - 04 - 15)<br>全文                       | 1-10                               |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CN 108561522 A (徐茹茹) 2018年 9月 21日 (2018 - 09 - 21)<br>全文                               | 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。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                        |                                    |
| <div><div><p>* 引用文件的具体类型:</p><p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p><p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p><p>“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)</p><p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p><p>“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</p></div><div><p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了解发明之理论或原理的在后文件</p><p>“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</p><p>“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</p><p>“&amp;” 同族专利的文件</p></div></div> |                                                                                        |                                    |
| 国际检索实际完成的日期<br>2021年 1月 13日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                        | 国际检索报告邮寄日期<br>2021年 1月 28日         |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br>中国国家知识产权局 (ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088<br>传真号 (86-10)62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                        | 授权官员<br>卫红<br>电话号码 86-010-62089633 |

| 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 |
| A       | CN 102562986 A（上海久能机电制造有限公司）2012年 7月 11日（2012 - 07 - 11）<br>全文      | 1-10    |
| A       | CN 208057861 U（扬州众孚传动科技有限公司 等）2018年 11月 6日（2018 - 11 - 06）<br>全文    | 1-10    |
| A       | CN 2130962 Y（浙江省衢州汽车运输总公司）1993年 4月 28日（1993 - 04 - 28）<br>全文        | 1-10    |
| A       | CN 103629319 A（洪荣华）2014年 3月 12日（2014 - 03 - 12）<br>全文               | 1-10    |
| A       | JP 07251230 A（HONDA MOTOR CO LTD）1995年 10月 3日（1995 - 10 - 03）<br>全文 | 1-10    |

|                   |
|-------------------|
| 国际申请号             |
| PCT/CN2020/123040 |

| 检索报告引用的专利文件 |              |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 | 公布日<br>(年/月/日)               |
|-------------|--------------|----|----------------|------|------------------------------|
| CN          | 111120608    | A  | 2020年 5月 8日    | 无    |                              |
| DE          | 202012010203 | U1 | 2012年 12月 14日  | DE   | 202012006917 U1 2012年 9月 18日 |
| CN          | 200985997    | Y  | 2007年 12月 5日   | 无    |                              |
| CN          | 106321762    | A  | 2017年 1月 11日   | 无    |                              |
| CN          | 204267628    | U  | 2015年 4月 15日   | 无    |                              |
| CN          | 108561522    | A  | 2018年 9月 21日   | 无    |                              |
| CN          | 102562986    | A  | 2012年 7月 11日   | 无    |                              |
| CN          | 208057861    | U  | 2018年 11月 6日   | 无    |                              |
| CN          | 2130962      | Y  | 1993年 4月 28日   | 无    |                              |
| CN          | 103629319    | A  | 2014年 3月 12日   | CN   | 103629319 B 2015年 12月 30日    |
| JP          | 07251230     | A  | 1995年 10月 3日   | 无    |                              |