

国外养鸡机械设备

—— 饮水·集蛋·除粪 ——

上海科学技术情报研究所

国外养鸡机械设备

—— 饮水·集蛋·除粪 ——

上海科学技术情报研究所出版

新华书店上海发行所发行

上海商务印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 2 字数: 46,000

1977年6月第1版 1977年6月第1次印刷

印数: 1—6,000

代号: 151634·343 定价: 0.30 元

(限国内发行)

目 录

家禽饮水设备	1
鸡的饮水阀门	15
小动物的饮水设备	20
集蛋机构	23
自动集蛋机	29
层式鸡笼的输蛋方法和设备	40
鸡舍的自动喂料、除粪、集蛋设备	46
自动化鸡场的刮粪装置	50
自动除粪的移动式鸡笼	56
清粪设备	60

家禽饮水设备

先前的家禽饮水设备包括：供水管、用来控制由水管到水杯进水的阀，装在水杯里可摆动的、往下摆动时被水压打开阀门的控制杆，该控制杆为了被家禽的啄力打开阀门而作成可以摆动的。

这种类型的设备不能适应鸡龄的增长。虽然这种家禽饮水设备当家禽需水时易于将饮水引进，但新养鸡却无力操动这样的阀门。此外，饮水要尽可能只在需要时才能送到平养鸡的水杯里，否则残余饲料在水中长时间的留存会污染饮水。为了防止由此引起的细菌繁殖，饮水处的环境要保持干燥，不然的话，就会蚊蝇丛生。因此要防止水的飞溅和泛流。此外，这种设备只有在完全避免水的损耗才有经济价值。在饮水中掺加药物例如鸡的疫苗可以大量节约劳动力。

应努力做到家禽所饮的水要远远超过所耗费的水。尤其是在大型养鸡场里，更需要一种可被家禽的一定啄力而达到充水的设备。但是每只鸡的啄力，随着鸡龄的不同和其他情况例如为了防止同类相啄因切嘴而大不相同。

本文所述的是能适应鸡龄的增长和不同啄力的饮水设备。

该设备的要点是：控制杆在水中有漂浮能力。故开启阀门所需的力，可随啄力不同而可以调节的。控制杆由于打开阀门所进行的摆动而出现反作用力，这个力在其相应的调节范围中的最小值相当于一只幼鸡的啄力。

调整欲加克服的反作用力极为简单：去掉控制杆的前端部

分而使控制杆缩短即可。尽管浮力和杆长因此而小了,但是扭矩仍然保持不变。根据另一种有益的设计,控制杆作成不同长度,以便交替使用。因而,随着鸡龄的增长,控制杆需要交换一次或多次。由于交替地或外加地改变杆长,因此反作用力也要选择:调整水管中的水压,例如通过具有高度可变的减速箱。这个调整有利于控制杆所选的扭矩作无级选择(根据经验,这个扭矩完全适应所出现的情况)。用于幼鸡或新切除喙嘴鸡的控制杆是起浮体作用的,当水杯中的水位下降时,别的水就流入该控制杆。水管中的水压其时最好是分级的,或者一直处于下限值(即当水杯中水位下降时控制杆由于其重量而开始摆动,并且打开阀门)和上限值(即喙力一触动控制杆,阀门就打开)之间。处于这个中间的是中等的水压值,即当水杯中水位下降时控制杆一啄动便打开阀门,但是打开后控制杆由于其重量缘故而一直保持开启状态,直到水杯中的水流满。

结合附图详述如下。

图 1 为与水管相接的水杯部分透视图。

图 2 为水杯的俯视图,水杯中接有用来控制水阀的浮体。

图 3 为图 2 中 A-A 线的剖面图,这样可以看清阀门机构的工作部分。

图 4 为水杯机构所属的各个零件的串联图。

图 5 为操动浮体所需的力的示意图。

图 6 为附有改变水压机构的供水系统侧视图。

图 7 为另一种饮水杯的俯视图。

图 8 是沿图 10 中 B-B 线剖面的示意图,这样可以看清控制机构的零件。

图 9 为图 10 和图 11 所述浮体中可脱开零件的侧视图。

图 10 为可脱开零件的俯视图。

图 11 为便于看清的已从基件上卸下的脱开零件的剖面图。

按照图 1~3, 由塑料制成的水管与联接件 12 相接, 联接件中的内螺纹是用来联接水杯 14 的。水杯在上述例子中是由带有套管 15 的压塑件组成, 该套管可被旋入联接件 12 中。套管 15 有一只眼子 16, 在装于眼子中阀门机构的控制下, 水由管道 10 经此眼子流出。作为阀座作用的轴套 22 的密封件 20 是和弹性封闭件 18 一起工作的, 它被装在眼子 16 的外端。弹性封闭件 18 为杯形的, 并被置于轴销 25 的环形的密封件 24 上, 该轴销可移动的插入套管 22 的眼子, 并尽可能留有空隙, 使足够的水流经套管。在轴销 25 上压配一根推杆 26, 此推杆实际上被当作轴销的延伸件用的。由于推杆, 以及水管 10 中水压的作用, 封闭件 18 就从轴座上提起。推杆 26 的杆端是圆角的, 被作成浮体的控制件 28 就配在这杆端上, 可在径向空隙较多的眼子 16 中滑动, 以便让水流过。

为了使各控制件有可能彼此交换, 水杯 14 附有一横向销 34, 此销子伸经杯子内部, 并被用作摇架。在这种结构中, 水杯 14 的二面对置的壁都有向下延伸的槽 35, 槽的下端为了支承销子 34 的一端而开有凹口。塑料制的水杯的壁要有足够的弯

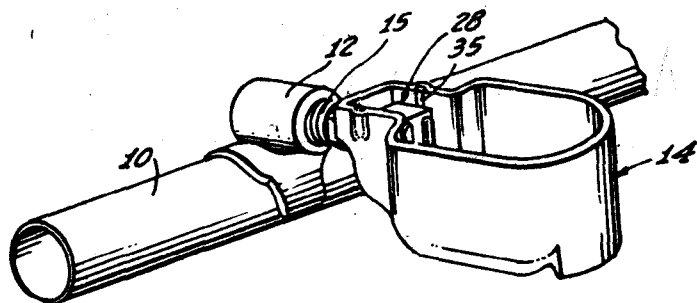


图 1

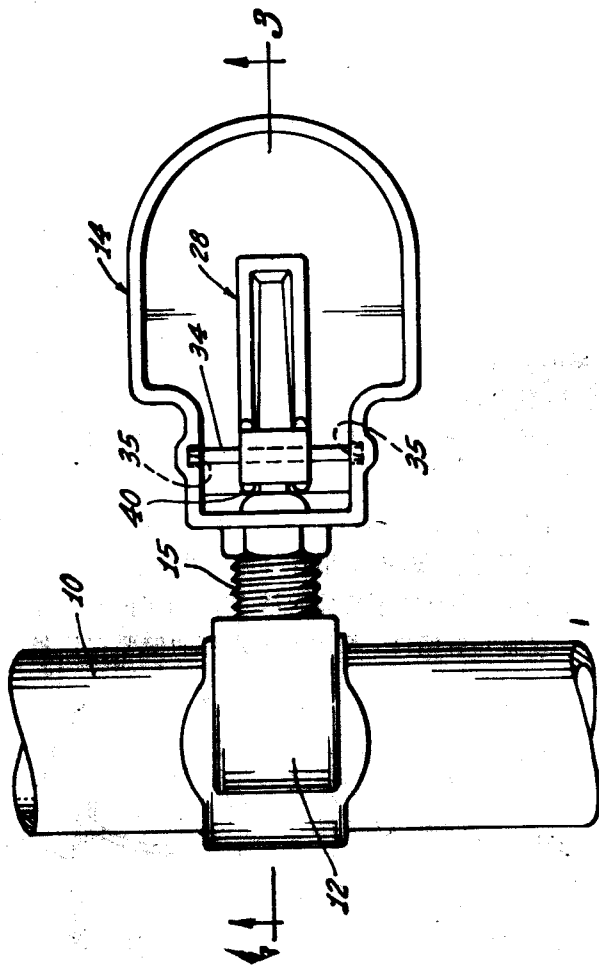


图 2

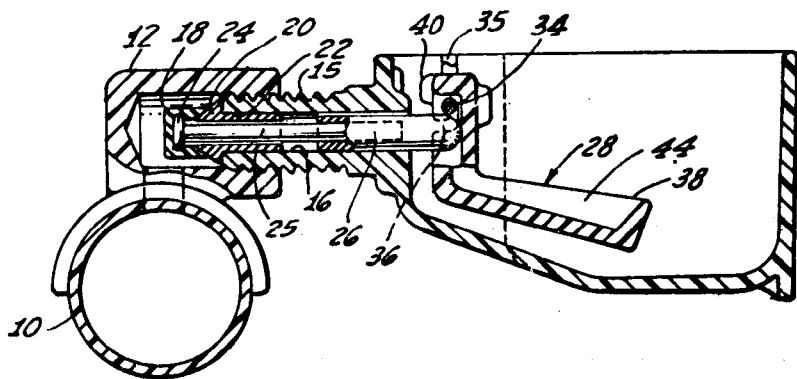


图 3

曲度, 这样在插入横向销 34 时, 也略有弯曲。

图 1~3 中所述的控制件 28 在特定条件下专门作为浮体工作的, 而在其他条件下专门作为控制杆工作的。控制件中有一用来承受轴销 34 的倒角槽口 36 (图 3)。槽的开口宽度略小于销子 25 的直径, 当销子压入槽口时让控制件 28 锁牢。然后控制件与销子吃牢, 并以联结器定位, 使之无法上下活动。

在图 3 所述的阀门的封闭位置时, 推杆 26 通过作用于封闭件 18 的水压而被保持在它的终端位置, 其时把控制件 28 朝上压, 以便让比较长的控制杆 38 在水杯底部上面活动, 控制杆 38 逆时针方向摆动 (如图 3 所见) 可通过二只隔开的凸缘 40 来刹住, 该凸缘位于水杯的内壁上, 当控制杆 38 在杯底摆动即可限制顺时针方向转动。当控制杆 38 沿杯底方向摆动时, 封闭件 18 就从阀座圈 20 中提起, 这样, 水就从管子 10 经眼子 16 流入水杯 14。

控制件 28 的浮体是由密度小于水的塑料例如聚丙烯制成。当控制杆 38 浸入水中时, 它就朝上摆动, 这样, 水压可以把封闭

件 18 压到封闭状态。

控制杆 38 看上去象一只盛有少许水的平面形器皿 44, 干渴的家禽兴奋地去触动浮体。

图 5 示意地绘出了作用于控制件的力。箭头 $P-1$ 为水压对封闭件 18 所引起的力, 这个力就作用于推杆 26。箭头 $P-2$ 为作用于控制杆 38 的重力, 这个重力把推杆 26 往回推, 从而打开阀门。箭头 $P-3$ 为浮力, 这个浮力把控制杆 38 与相当于压迫它的水量朝上摆动。

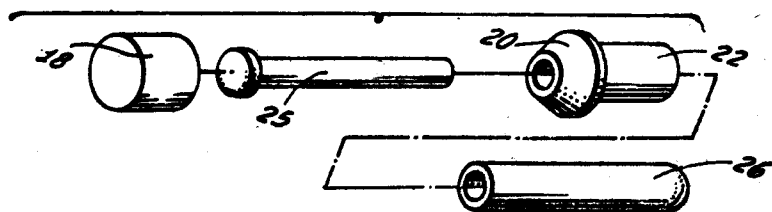


图 4

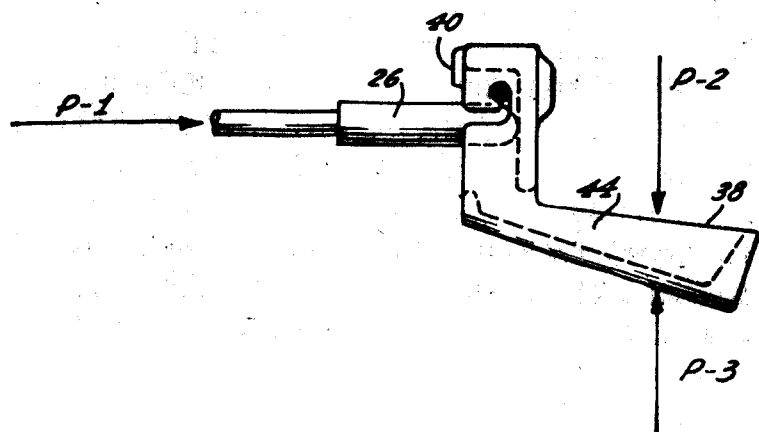


图 5

图 6 为控制杆 38 所需的控制力的调节情况。供水设备包括被吊在绳索 50 上的容器 48，那绳索回绕二只滑轮 52，另一头系着一个平衡锤，使容器可以调到所希望的高度。容器 48 由一弯曲软管 55 接通水管。由软管 55 流到容器 48 的水是由带有浮球 58 的阀门控制的，使容器 48 的充水量永远保持在一定的水平。容器 48 由一弯曲软管 62 接通饮水设备 60，使水杯 14 如上述那样含水。为了供应新养鸡的饮水，饮水设备就装在地

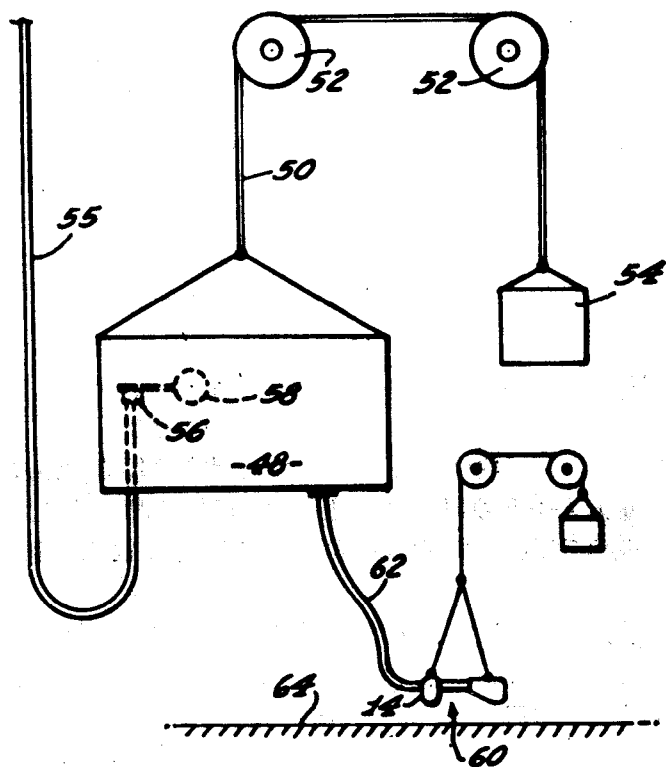


图 6

面 64 上。

在设备的第一工作级时，产生 $P-1$ 力(图 5)的水压小于约 38 厘米水柱，例如处于 25~38 厘米水柱之间，重力 $P-2$ 超过了水压力 $P-1$ 的作用而打开了阀门，一直到水位降落到控制杆 38 方才关闭。此外，当控制杆处于水位之下时，浮力 $P-3$ 就上升而把控制杆朝上摆动，水压就会关闭阀门。在这个条件下，控制件 28 专门作为自动充水的浮体，并把水杯中的水位保持在一定高度，而无须新养鸡与之配合。在这个第一工作级时，饮水设备 60 直接安在地面 64 上，而容器 48 应尽量降到使所希望的水压不大于 38 厘米水柱。容器 48 所需高度可按经验极易调整。

当被选择第二个工作级时，群鸡稍有增长，饮水设备 60 也应从地面 64 有所提高，这时容器 48 的高度应予调节，所调水压应是注有“临界水压”，约 38 厘米水柱。临界水压时，重力 $P-2$ 达不到使水压力 $P-1$ 可以打开阀门，虽然这个重力能够保持阀门的开启，如果阀门已经打开的话，在这样情况下，水杯中的水位的下降相当于消耗量，直到控制杆 38 完全达到水位之上。控制杆 38 所形成的器皿 44 里始终是有水的。引起了干渴的鸡的注意接着就用鸡喙去接触而把控制杆向下摆动，并在水压下打开阀门。随后饮水细水长流般地流入水杯 14，直到浮力 $P-3$ 超过重力 $P-2$ 和控制杆 38 向上摆动，阀门又被水压关闭。幼鸡由此熟悉了喙啄控制杆 38 和缓缓流入新鲜饮水之间的关系。

作为第三阶段的工作，饮水设备 60 与家禽的增长相应逐渐升高，家禽也不断有所长高，容器 48 的高度应予这样调节：水压略高出临界水压，例如 43~46 厘米水柱。如果一种朝下的力例如喙力作用在控制杆 38 上，阀门方才打开，如果外加的力消失了，阀门又马上关闭。第三阶段工作开始时，水杯中的水位时而

也急剧下降,然而,鸡的注意力始终放在控制杆中器皿 44, 结果就学会了用喙去啄动控制杆,新鲜水就缓缓流入。已经指出,在这个工作的最后阶段,群禽学会了控制杆的应用,水位一直是比较高的。

在第四个即最后一个工作阶段,水压继续提高,例如高到 150~180 厘米水柱,以致于为了引入饮水,所施喙力是比较大的。

在图 6 设备中,还有可以调节高度的容器。该容器根据各个工作级情况借助阻流阀可接在饮水设备上。采用这样的设备,在变换各工作级时就不要重新调整极为微小的水压变化。

在有些设备中,例如多层鸡笼架或管道中接有许多饮水杯时,当水被引进多只水杯时会出现从中所发生的压力降的干扰,这时可采用控制力的调整予以消除。

这时最好采用 102~107 厘米水柱数量级的静水压,并改变水杯中的释放机构(指浮球)的特性,为新养鸡提供高敏感的放水,而对老鸡来说,其放水敏感度却又要明显地减少。当这个水压为 102~107 厘米水柱时,多层鸡笼架不受公共管道喂水干扰,许多阀门同时打开。起先,在各水杯中作为控制件的纯粹浮体比较长,由于杠杆作用保证了喙力的高灵敏度。约二周后,浮体的长度可大大缩短,使得它的重量再也不足以超过控制水压所引起的力;即只能用很大力量的喙来推动,喙力消失,水流即止。

图 7~11 为相应的设备。

水杯仍然为图 1~3 中所示的水杯,因此,仍可应用同样数据的零件。

图 8 绘出了管道 10 通过虚线表示的管道 115 与高置的容器 116 相接,该容器利用一只由浮球 120 控制的阀门 118 加水的。标准静水压相当于图 8 所示高度 H , 即: 容器 116 中水位

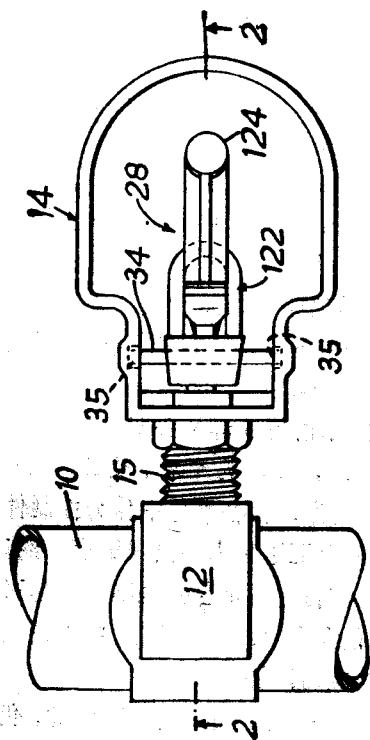


图 7

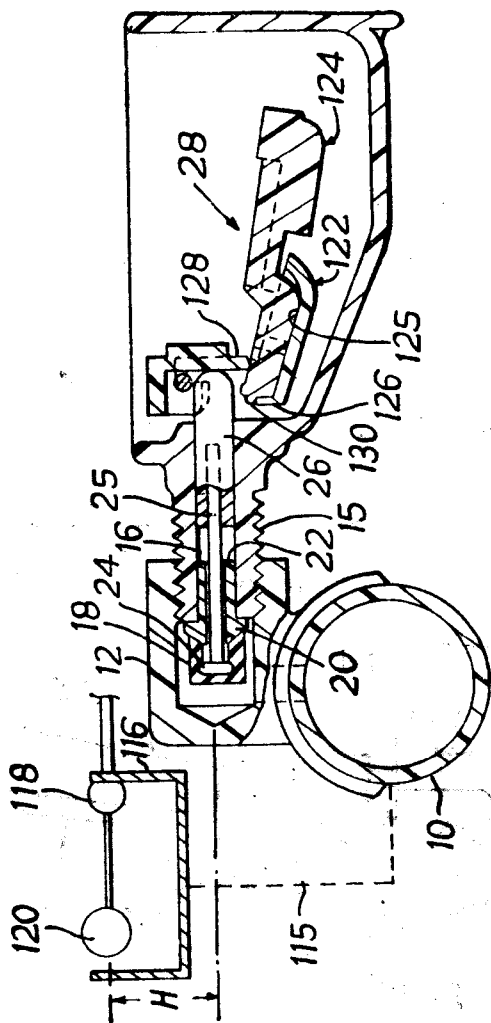


图 8

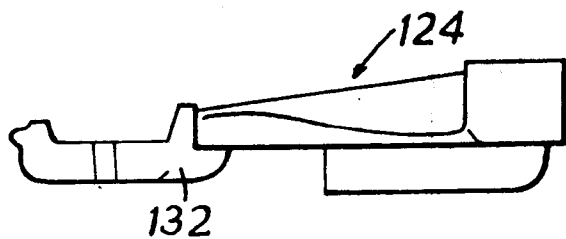


图 9

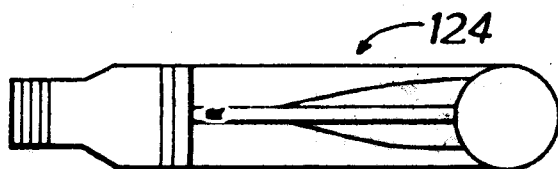


图 10

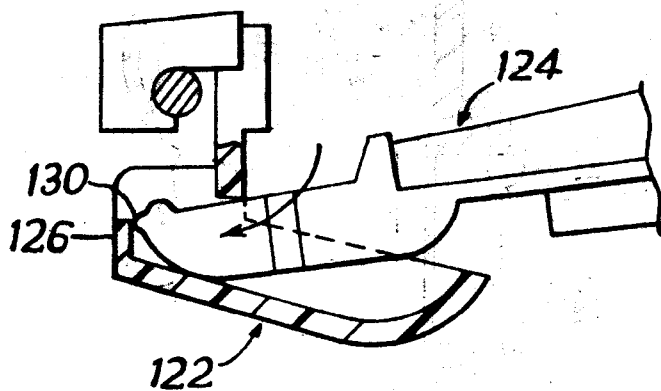


图 11

与和管道 10 相接的水杯的阀门机构水平之间的高度差。

被阀门封住所得水压,要根据工作时被打开阀门的数目,波动于相当最大水柱 H 的水压以下的一定范围之内。为了密封水杯的阀门,所需的波动范围内的最小水压,在试验设备中所求得的为 25~40 厘米水柱。当高度 H 为 100~110,特别是 102~107 厘米水柱时,这个最小水压就不能再小了。

为了供应新养鸡的饮水,为了利用水柱 H 的水压作用打开阀门,构成浮体的控制件 28 应有足够的重量,而浮体的升浮要足以达到阀门的关闭。浮体的升浮和长度这时的选择是这样的:设备要有极高的灵敏度,当啄力极为微弱时也能打开阀门。浮体 28 的设计平面最好占水杯内部空间的设计平面的大部分,这就高度保证了当鸡有意啄水杯内部时就会啄到浮体,所以鸡学会了用喙去推动浮体。

约经二周后,浮体 28 的重量、操作半径以及面积要大大下降,使灵敏度下降到只有在鸡的强啄下水才流入水杯。为了降低灵敏度,控制件可用另一只控制件取代。简单的办法是去掉控制件的外端部分。控制件 28 是由二只可分开的塑料制件组成,即置于阀门上的一个基件 122,和一只接在基件 122 上的可卸托架 124。

正如图 8 所指出的,控制件 28 的基件 122 有一个构成向上散开的座架 125 的凸缘,其内端有一朝上的肩胛 126。此外,这个基件有一个位于座架上、构成朝下的肩胛 128 的块件。托架部分 124 的内端通常置于基件 122 的座架中,其中达到向下肩胛 128 的下边,并支着基件。托架部分 124 的凸出物 130 就咬住朝上肩胛 126 上。

这两只零件 122、124 的形状、尺寸和自然弹性通过两个零件的钩脱实现平面联接。托架 124 的凸出物 130 其时通过钩脱

与否配到肩胛 126 上。

托架部分的内端 132 正好配入基件 122 的座架 125 上(图 9)。图 11 指出,托架部分 124 可与基件 122 作摆动松开或钩上。

(译自《西德专利》1550312)