



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112066826 A

(43) 申请公布日 2020.12.11

(21) 申请号 202010839113.6

(22) 申请日 2020.08.19

(71) 申请人 南京理工大学

地址 210094 江苏省南京市玄武区孝陵卫
200号

(72) 发明人 王雨时 邹陈来 余晟冉 闻泉
王光宇 张志彪

(74) 专利代理机构 南京理工大学专利中心
32203

代理人 朱沉雁

(51) Int. Cl.

F42C 7/02 (2006.01)

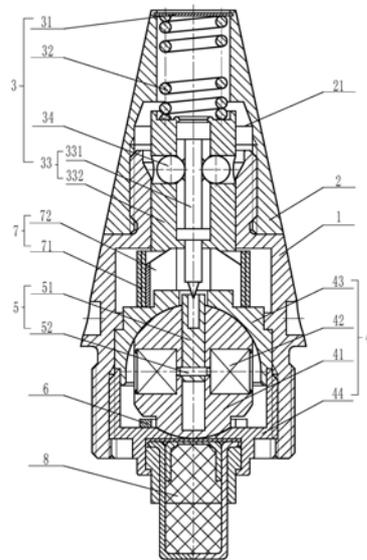
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种小口径旋转炮弹弹头机械触发引信

(57) 摘要

本发明公开了一种小口径旋转炮弹弹头机械触发引信,包括本体、上体、碰击式触发机构、隔爆兼延期解除保险机构、后坐保险机构、开口环、碰击式触发机构的保险机构以及传爆管。其中碰击式触发机构同时也是自毁机构,包括自毁簧、离心球、击针杆和击针套等,可保证引信在碰击铝合金板等薄目标时能可靠前冲,并在穿过靶板后由自毁簧反向推动而刺向针刺雷管,实现短延期发火。隔爆兼延期解除保险机构为球转子机构。开口环和后坐保险机构实现球转子机构的冗余保险。碰击式触发机构的保险机构为离心保险机构,包括软带和裂环。本发明引信结构简约,充分利用了引信空间,具备隔爆、冗余保险、延期解除保险、自毁、自失效和触发短延期功能。



1. 一种小口径旋转炮弹弹头机械触发引信,包括本体(1)、上体(2)、碰击式触发机构(3)、隔爆兼延期解除保险机构(4)、后坐保险机构(5)、开口环(6)和传爆管(8);其中上体(2)同轴设置于本体(1)上端,碰击式触发机构(3)设置于本体(1)与上体(2)所构成的腔室内;碰击式触发机构(3)包括自毁簧(32)和若干个离心球(34);隔爆兼延期解除保险机构(4)包括隔离球(41)、球盖(43)、球座(44)和两个针刺雷管(42),隔爆兼延期解除保险机构(4)设置于本体(1)内腔的下部;所述隔离球(41)左右两侧各设置有一个第一横向盲孔,两个第一横向盲孔同轴且轴线通过球心,每个第一横向盲孔内各设置有一个针刺雷管(42),两个针刺雷管(42)外端既是输入端也是输出端;所述隔离球(41)顶端设置有与引信同轴的第一盲孔;所述后坐保险机构(5)包括惯性销(51)和剪切销(52),惯性销(51)设置于第一盲孔内;所述隔离球(41)、两个针刺雷管(42)、惯性销(51)和剪切销(52)构成了球转子部件,所述球盖(43)和球座(44)共同构成了球转子部件的容置和运动腔室;所述开口环(6)为球转子部件的离心保险件,卡于隔离球(41)下端月牙形缺口外侧,实现对隔离球(41)的一道保险,即离心保险;传爆管(8)设置于隔爆兼延期解除保险机构(4)后端,部分凸出于所述本体(1)下端面,用于引信作用时对针刺雷管(42)输出爆轰能量的放大,进而起爆弹丸战斗部装药;其特征在于,还包括碰击式触发机构的保险机构(7),设置于碰击式触发机构(3)与隔爆兼延期解除保险机构(4)之间,用于限制碰击式触发机构(3)在后坐过载作用下向弹底方向运动;所述碰击式触发机构的保险机构(7)为离心保险机构,包括软带(71)和裂环(72),软带(71)设置在裂环(72)外侧,实现对裂环(72)的保险。

2. 根据权利要求1所述的小口径旋转炮弹弹头机械触发引信,其特征在于:所述碰击式触发机构(3)还包括击针组件(33),所述击针组件(33)包括击针杆(331)和击针套(332),两者同轴连接并固定。

3. 根据权利要求2所述的小口径旋转炮弹弹头机械触发引信,其特征在于:所述裂环(72)包括自顶向下直径递增的第一圆台,所述击针套(332)底端中心设置有自上而下直径递增的第一沉孔,所述裂环(72)上的第一圆台伸入所述击针套(332)底端的第一沉孔内,两者之间形成间隙相配,确保在后坐过载接近消失,同时击针套(332)在离心球(34)作用下抬起后,裂环(72)才能在离心力作用下甩开而解除对击针套(332)的保险。

4. 根据权利要求1所述的小口径旋转炮弹弹头机械触发引信,其特征在于,所述惯性销(51)剪切剪切销(52)后,底端面抵靠隔离球(41)上的第一盲孔内端面时,惯性销(51)的质心低于隔离球(41)的球心,从而确保在隔离球(41)之后的运动过程中所述惯性销(51)不会恢复保险。

5. 根据权利要求1或4所述的小口径旋转炮弹弹头机械触发引信,其特征在于:所述惯性销(51)顶端中心设置有一个轴向第二盲孔;所述击针(33)底端具有第一圆柱凸出于所述击针套(332)底面,击针尖特征设置在第一圆柱底面,所述击针尖特征部分伸入惯性销(51)上的第二盲孔内;所述隔离球(41)上的第一盲孔直径大于击针(33)的第一圆柱直径;当弹丸发射后引信中的球转子机构意外未转动,而仍处于初始装配位置时,在预定触发作用或自毁时,击针组件(33)会向引信底部方向运动,使击针杆(331)的击针尖特征进入惯性销(51)的第二盲孔内或击针杆(331)上第四圆柱进入隔离球(41)上的第一盲孔内,使引信进入自失效状态;若弹丸发射后引信中的球转子机构已转动但意外未转正,在预定触发作用或自毁时,击针组件(33)会向引信底部方向运动,使击针杆(331)上第四圆柱底端的击针尖

特征刺向隔离球(41)球面而损毁,既阻碍隔离球(41)转正,也使击针杆(331)基本上丧失刺发发火功能,也会使引信进入自失效状态。

6.根据权利要求1所述的小口径旋转炮弹弹头机械触发引信,其特征在于:所述上体(2)内腔中部位预设环向的薄弱环节(21),引信以大着角着地时,在较小的正向碰击力作用下上体(2)上的薄弱环节(21)也会出现弯曲,使上体(2)头部向下运动推动击针组件(33),提高大着角发火暨擦地炸作用可靠性。

一种小口径旋转炮弹弹头机械触发引信

技术领域

[0001] 本发明属于小口径炮弹引信技术,具体涉及一种小口径旋转炮弹弹头机械触发引信。

背景技术

[0002] 小口径炮弹一般是指口径为20毫米到40毫米,利用火炮进行发射并完成杀伤、爆破、侵彻或其他战术目的的弹药,由于其机动性强,发射速度快,运载能力大被广泛运用在陆海空三军及其他作战部队中。

[0003] 目前美军小口径旋转炮弹弹头触发引信的发展已较为成熟,老一代M505A3弹头触发引信广泛应用于美国陆海空三军,是美国应用范围最广的引信,它采用开口环作为球转子的保险件,利用球转子实现延期解除保险。球转子中的雷管与击针、导爆管轴线错开一定角度。M505A3引信拥有较好的隔爆性能、较好的大着角发火能力。美军新一代小口径旋转炮弹引信,如XM757和M758,已经全面满足了《引信安全性设计准则》的相关要求。此外,新一代引信XM757大着角发火性能更高,而M758能有接近90°的大着角发火性能。美军M758引信,通过气体阻尼原理实现延期解除保险,延期解除保险距离可达到10 m~100 m,但是一旦有关阻尼零件失效,引信延期解除保险功能将完全丧失,延期解除保险距离变为零,其安全性无法得到有效保证。

[0004] 我国在上世纪五、六十年代从前苏联引进相关技术,开始仿制前苏联引信。但这些引信中的小口径旋转炮弹引信,均是非隔爆型的,历史上其安全性事故不断发生。一直到上世纪八、九十年代后,才解决了隔爆安全性问题,成功研制出炮引-5、炮引-6、炮引-24、炮引-26、榴-6、海榴-3A、海榴-6等引信。但对照GJB373A-1997《引信安全性设计准则》的相关要求,上述这些制式引信均为单保险引信,不满足冗余保险要求,且没有自失效功能,存在安全缺陷。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种小口径旋转炮弹弹头机械触发引信,全面改善小口径旋转炮弹引信的安全性,进一步提高可靠性。

[0006] 实现本发明目的的技术解决方案为:一种小口径旋转炮弹弹头机械触发引信,包括本体、上体、碰击式触发机构、隔爆兼延期解除保险机构、后坐保险机构、离心保险件、碰击式触发机构的保险机构以及传爆管。碰击式触发机构同时也是离心自毁机构,可在引信碰击目标时实现碰击触发而发火,也可以在弹丸转速衰减到一定程度时实现自毁发火。隔爆兼延期解除保险机构为球转子机构,使雷管平时处于隔爆状态,并在引信保险机构均解除保险后实现延期解除保险的功能,保证引信在飞出炮口安全距离以外雷管才对正,确保引信发射时安全。后坐保险机构为刚性剪切销后坐保险机构,设置于隔离球中心位置,离心保险件为开口环,卡于隔离球一端的月牙形缺口外侧,这两道保险机构实现球转子机构的冗余保险。当弹丸碰撞铝合金板等薄目标时,碰击式触发机构中的击针部件将在前冲惯性

力作用下前冲而压缩自毁簧,在引信穿过靶板后,当前冲惯性力小于自毁簧的抗力时,击针部件将在自毁簧的推力作用下刺向针刺雷管,从而实现短延期发火,使弹丸进入飞机类目标内部时爆炸。

[0007] 本发明与现有技术相比,其显著优点是:

(1)充分利用内腔空间,结构优化布局,全面满足《引信安全性设计准则》的相关设计要求,具体包括隔爆、冗余保险、延期解除保险、许用传爆药、非解除保险状态保证、自毁和自失效;(2)采用击针杆和击针套组合构成击针组件的结构,相比传统的一体化击针,加工和装配工艺性好;(3)碰击式触发机构及其离心保险机构相互配合,使离心保险机构在后效期结束前不能解除保险,碰击式触发机构在后效期结束前不能向下刺发,碰击式触发机构运动可靠性高。

附图说明

[0008] 图1为本发明小口径旋转炮弹弹头机械触发引信的结构示意图。

[0009] 图2为本发明小口径旋转炮弹弹头机械触发引信中裂环的纵向剖面图。

[0010] 图3为本发明小口径旋转炮弹弹头机械触发引信中裂环的俯视图。

[0011] 图4为本发明小口径旋转炮弹弹头机械触发引信中裂环的等轴测图。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图对本发明作进一步的详细描述。

[0013] 结合图1~图4,一种小口径旋转炮弹弹头机械触发引信,包括本体1、上体2、碰击式触发机构3、隔爆兼延期解除保险机构4、后坐保险机构5、开口环6、碰击式触发机构的保险机构7和传爆管8;其中上体2同轴设置于本体1上端,碰击式触发机构3设置于所述本体1与上体2所构成的腔室内;碰击式触发机构3包括自毁簧32和若干个离心球34;隔爆兼延期解除保险机构4包括隔离球41、球盖43、球座44以及两个针刺雷管42,隔爆兼延期解除保险机构4设置于本体1内腔的下端;所述隔离球41左右两侧各设置有一个相同的第一横向盲孔,两个第一横向盲孔同轴且轴线通过球心,每个第一横向盲孔内各设置有一个针刺雷管42,两个针刺雷管42外端既是输入端也是输出端;所述隔离球41顶端设置有与引信同轴的第一盲孔;所述后坐保险机构5包括惯性销51和剪切销52,惯性销51设置于第一盲孔内;所述隔离球41、两个针刺雷管42、惯性销51和剪切销52构成了球转子部件,所述球盖43和球座44共同构成了球转子部件的容置和运动腔室。所述开口环6为球转子部件的离心保险件,卡于隔离球41下端月牙形缺口外侧,实现对隔离球41的一道保险,即离心保险;传爆管8设置于隔爆兼延期解除保险机构4后端,部分凸出于所述本体1下端面,用于引信作用时对针刺雷管42输出爆轰能量的放大,进而起爆弹丸战斗部装药。所述碰击式触发机构的保险机构7设置于碰击式触发机构3与隔爆兼延期解除保险机构4之间,用于限制碰击式触发机构3,特别是限制在后坐过载作用下向弹底方向运动;所述碰击式触发机构的保险机构7为离心保险机构,包括软带71和裂环72,软带71设置在裂环72外侧,实现对裂环72的保险。

[0014] 进一步地,所述碰击式触发机构3还包括击针组件33,所述击针组件33由击针杆331和击针套332组合构成,两者同轴连接并固定。

[0015] 进一步地,所述裂环72包括自顶向下直径递增的第一圆台,所述击针套332底端中

心设置有自上而下直径递增的第一沉孔,所述裂环72上的第一圆台与所述击针套332底端的第一沉孔相配合,从而约束裂环72,确保裂环72在后效期结束前不能甩开,即只有在后效期结束后,击针套332在离心球34通过本体1上端自毁斜面作用下抬起而释放对裂环72的约束,裂环72才能在离心力作用下甩开而解除对击针套332的保险,从而保证击针组件33的动作正确性。

[0016] 进一步地,所述惯性销51剪切剪切销52后,底端面抵靠隔离球41上的第一盲孔内端面时,惯性销51的质心低于隔离球41的球心,从而确保在隔离球41之后的运动过程中所述惯性销51始终处于隔离球41的第一盲孔内而不会恢复保险,保证隔离球41解除保险运动的正确性。

[0017] 进一步地,所述上体2内腔中部位置预设有环向的薄弱环节21,引信以大着角碰击目标或以小落角着地时,在较小的正向碰击力作用下薄弱环节21也会出现弯曲,使上体2头部向下运动推动击针组件33戳击针刺雷管,从而提高大着角发火暨擦地炸作用可靠性。

[0018] 进一步地,所述惯性销51顶端中心设置有一个轴向第二盲孔;所述击针杆331底端具有第一圆柱凸出于所述击针套332底面,击针尖特征设置在第一圆柱底面,所述击针尖特征部分伸入惯性销51上的第二盲孔内;所述隔离球41上的第一盲孔直径大于击针杆331的第一圆柱直径;当弹丸发射后引信中的球转子机构意外未转动而仍处于初始装配位置,在预定触发作用或自毁时,击针组件33会向引信底部方向运动,使击针杆331的击针尖特征进入惯性销51的第二盲孔内或击针杆331上第四圆柱进入隔离球41上的第一盲孔内,使引信进入自失效状态;若弹丸发射后引信中的球转子机构已转动但意外未转正,在预定触发作用或自毁时,击针组件33会向引信底部方向运动,使击针杆331上第四圆柱底端的击针尖特征刺向隔离球41球面而损毁,既阻碍了隔离球41转正,也使击针杆331基本上丧失了刺发发火功能,引信也进入了自失效状态。

实施例

[0019] 结合图1~图4,一种小口径旋转炮弹弹头机械触发引信,包括本体1、上体2、碰击式触发机构3、隔爆兼延期解除保险机构4、后坐保险机构5、开口环6、碰击式触发机构的保险机构7以及传爆管8。其中上体2同轴地设置于本体1上端。碰击式触发机构3设置于所述本体1与上体2所构成的腔室内,包括盖片31、自毁簧32、击针组件33以及若干个离心球34。隔爆兼延期解除保险机构4设置于本体1内腔的下端,包括隔离球41、球盖43、球座44以及两个针刺雷管42。传爆管8设置于隔爆兼延期解除保险机构4后端,部分凸出于所述本体1下端面,用于对上一级爆炸元件输出爆轰能量的放大,进而起爆弹丸战斗部装药。

[0020] 所述上体2为圆台形,内部沿其中心轴线自上而下设有三阶阶梯通孔,依次为第一阶孔、第二阶孔、第三阶孔和第四阶孔。所述上体2第一阶孔直径大于第二阶孔直径,第三阶孔是自下而上直径递减的锥孔,第三阶孔底面直径与第四阶孔直径相等,第四阶孔孔底与上体2外壁之间形成薄壁特征,构成薄弱环节21,第四阶孔底端位置设有内螺纹。所述盖片31为圆形薄片,设置于所述上体2上第一阶孔内,并通过上体2顶端收口来固定。所述自毁簧32处于预压状态,上端面抵靠在盖片31底端面。所述本体1包括自上而下的第一圆柱、第一圆台和第二圆柱,其中第一圆柱和第二圆柱上设有外螺纹,分别用于与上体2第三阶孔和弹体相连接。第一圆台与上体2的外壁平滑过渡。所述本体1内腔是沿中心轴线自上而下同轴

设置的四阶阶梯通孔,分别为第五阶孔、第六阶孔、第七阶孔和第八阶孔。本体1的第五阶孔与第六阶孔由一段自上而下直径递减的锥面连接,为自毁斜面,离心球34可在其上运动。本体1上第七阶孔与第八阶孔之间设置有向内凸起的环形凸台,第八阶孔内设置有一段内螺纹。

[0021] 所述击针组件3由击针杆331和击针套332组合构成,两者同轴连接并固定。所述击针套332材质为铝合金,为圆柱状。所述击针套332直径大于所述上体2上第二阶孔直径,小于所述上体2上第三阶孔孔底直径。击针套332顶面中心处自上而下设置有一个沿轴向直径递减的三阶阶梯通孔,依次为第九阶孔、第十阶孔和第十一阶孔。自毁簧32底端面抵靠在击针套332上的第九阶孔孔底。击针套332中部侧壁位置沿周向均匀分布设置有若干个沿径向的通孔,为第一通孔。所述击针杆331材质为钢,包括自上而下同轴连接的第三圆柱和第四圆柱,第三圆柱中部设置有一段环形凹槽,第四圆柱底端面设置有击针尖特征。所述击针杆331上第三圆柱设置于所述击针套332上第十阶孔内,通过第十阶孔顶端面收口或点铆固定。击针杆331上第三圆柱将若干个第一通孔从中心处隔开,每个第一通孔两端各设置有一个离心球34。击针杆331上的第四圆柱和击针尖特征凸出于所述击针套332的底端面。所述击针套332底端面中心处设置有上小下大的锥形沉孔。所述击针套332部分设置于本体2第六阶孔内,两者之间为间隙配合,为击针组件33触发时的轴向运动提供导向。

[0022] 所述隔离球41为圆球,左右两侧中心处各设置有一个相同的横向盲孔,为第一横向盲孔。在两个第一横向盲孔之间设置有一个沿横向的第一通孔,每个第一横向盲孔内各设置有一个针刺雷管42。这两个针刺雷管42的朝外端既是输入端,也是输出端。隔离球41下端设置有月牙形缺口。所述开口环6为一端开口的圆环,是离心保险件,卡于隔离球41下端月牙形缺口外侧,实现对隔离球41的一道保险,即离心保险。

[0023] 所述隔离球41顶端中心设置有一个朝上的轴向盲孔,为第一盲孔,第一盲孔直径大于击针杆331上的第四圆柱直径。

[0024] 所述球盖43包括自上而下的第五圆柱、第六圆柱、第七圆柱和第八圆柱,第七圆柱的顶端面抵靠本体1上第八阶孔的底面。所述球盖43中心处设置有自上而下的三阶阶梯孔,分别为第十二阶孔、第十三阶孔和第十四阶孔,第十三阶孔为半球形,第十四阶孔为圆柱形,第十三阶孔与第十四阶孔相切,第十二阶孔直径大于所述击针杆331上第四圆柱直径。所述球座44包括自上而下的第九圆柱和第十圆柱,第九圆柱上设置有一段外螺纹,与本体1第八阶孔上的内螺纹配合,第九圆柱顶端面抵靠所述球盖43上第七圆柱底端面。所述球座44内腔包括自上而下的第十五阶孔、第十六阶孔和第十七阶孔,第十六阶孔为球缺形孔,与球盖43上的半球形孔(即第十三阶孔)共同构成隔离球41的运动腔室。传爆管8部分设置于第十六阶孔内,并通过球座44底端面收口固定。

[0025] 所述碰击式触发机构的保险机构7包括软带71和裂环72,设置于所述碰击式触发机构3与隔爆兼延期解除保险机构4之间。所述裂环72为圆环,其内腔包括自上而下的第十八阶孔和第十九阶孔,第十九阶孔直径大于第十八阶孔直径,第十八阶孔直径大于所述击针杆331上的第四圆柱直径。所述裂环72套于所述击针杆331下端第四圆柱外侧,底端面抵靠球盖43上第六圆柱顶端面。裂环72包括自上而下的第二圆台和第十圆柱,第二圆台上端部分伸入所述击针套332底端的锥形沉孔内,起到支撑击针套332从而限制其向下运动,即限制击针组件33向下运动;同时击针套332也限制裂环72,使裂环72只有在后坐过载接近消

失,即后效期结束后,击针套332在离心球34作用下抬起后,才能在离心力作用下打开。所述裂环72顶面处设置有四个沿轴向贯穿且与第十四阶孔连通的方槽,使裂环72沿周向形成四个薄壁特征,其中一个薄壁特征处于断开状态,有利于裂环72在离心力作用下甩开。所述软带71为薄的金属带,缠绕成卷盘形状,设置在裂环72外侧,实现对裂环72的锁定。

[0026] 所述后坐保险机构5包括惯性销51和剪切销52。所述惯性销51为圆柱销结构,下端靠近底端面位置设置有一个通过轴线的横向通孔,为第二通孔。所述惯性销51部分设置于隔离球41上的第一盲孔内,两者之间为间隙配合。所述剪切销52设置于隔离球41上第一通孔内,同时穿过所述惯性销51上的第二通孔,将所述惯性销51固定于所述转子41上。所述剪切销52外径略微小于第一通孔直径和第二通孔直径。所述惯性销51上端凸出于隔离球41而伸入球盖43上的第十二阶孔,从而实现了对隔离球41的另一道保险,即后坐保险。

[0027] 所述惯性销51顶端中心处设有沿轴向向下的第二盲孔,所述击针杆331的击针尖特征部分伸入第二盲孔内,确保击针杆331底端的击针尖特征不会因发射和跌落等瞬时的冲击环境而损毁。所述惯性销51剪切剪切销52后,底端面抵靠隔离球41上第一盲孔内端面时,惯性销51的质心低于隔离球41的球心,保证隔离球41解除保险运动可靠。

[0028] 在勤务处理阶段,可信的冲击、振动,包括跌落和运输振动等,都不会使引信改变装配状态。引信中的后坐保险机构5和开口环6均处于保险位置,保证隔爆兼延期解除保险机构4处于隔爆状态,此时即使引信中针刺雷管42意外发火爆炸,不会对外产生危险破片,也不会引爆传爆管8,引信不会意外发火,能保证勤务处理阶段安全。

[0029] 在弹丸发射时,在后坐力作用下,惯性销51将剪断剪切销52而向下运动,直到惯性销51不再凸出隔离球41的外壁,解除对隔离球41的一道保险(后坐保险)。之后惯性销51继续向下运动直到其底端面抵靠在隔离球41轴向盲孔孔底,此时惯性销51的质心低于隔离球41的球心位置,确保在隔离球41后续运动过程中惯性销51始终处于隔离球41的第一盲孔内而不会再恢复保险,保证隔离球41正确解除保险。

[0030] 弹丸在膛内运动期间,在自毁簧32的预压力以及自毁簧32、击针组件33和离心球34构成的击针部件的后坐力作用下,击针套332压紧裂环72,裂环72上端圆台嵌入击针套332底端面锥形沉孔,使裂环72在击针套332底端沉孔约束下不会因离心力而打开。在后坐力作用下,软带71下端面挤压在主体1上端面,内弹道阶段的离心力不足以克服其端面因后坐力而产生的摩擦力,故不能使软带71打开。保证击针组件33在膛内不会向下运动锁住隔离球41而出现故障,也不会刺向意外转正的隔离球41一端的针刺雷管42而发火,从而保证膛内发射安全。

[0031] 弹丸在膛内运动至接近炮口,弹丸转速到达一定值时,软带71在离心力的作用下开始打开,弹丸飞出炮口接近后效期末,软带完全打开,解除对裂环72的保险。同时,开口环6在离心力作用下打开,进而解除对隔离球41的另一道保险(离心保险)。此后,隔离球41在离心力矩的作用下转动,并在弹丸飞出炮口安全距离以后转动至对正位置,即隔离球41一端的针刺雷管42正对所述击针组件33,另一端的针刺雷管42正对传爆管8,针刺雷管42轴线与弹轴重合或接近重合,引信处于解除保险状态。

[0032] 弹丸运动至后效期末,击针部件受到的后坐力迅速减小,此时若干个离心球34在离心力作用下,沿着主体1上端自毁斜面爬升而抬起击针组件33,即抬起击针套332,从而释放对裂环72的锁定。之后裂环72在离心力作用下张开,裂环72不再限制击针组件33向下运

动,引信碰击式触发机构处于待发状态。

[0033] 当弹丸碰击铝合金板等薄目标时,在前冲惯性力作用下,击针部件前冲而压缩自毁簧32。在弹丸头部穿过靶板后,前冲过载迅速减小,当减少到小于自毁簧32的抗力时,自毁簧32推动击针部件向下运动,使击针组件33刺向隔离球41上端的针刺雷管42,使其发火,进而引爆隔离球41下端的另一个针刺雷管42,隔离球41下端的针刺雷管42再引爆传爆管8,传爆管8继而引爆战斗部装药,完成弹丸起爆过程。上述发火过程相当于卸载延期发火,确保弹丸部分进入目标内部后爆炸,提高了毁伤效果。

[0034] 弹丸在空中飞行时(落地前),若未命中目标,则当弹丸转速衰减到一定程度时,自毁簧32的抗力会大于离心球34挤压本体2上端自毁斜面产生的轴向反作用力,自毁簧32将推动击针部件刺发隔离球41上端的针刺雷管42,进而引爆隔离球41下端的另一个针刺雷管42,隔离球41下端的针刺雷管42再引爆传爆管8,传爆管8继而引爆战斗部装药,实现预定的自毁功能。

[0035] 当弹丸发射后引信中的球转子机构意外未转动,而仍处于初始装配位置(球转子机构的可信失效模式)时,若惯性销51因故未后坐而仍处于装配位置,预定触发作用或自毁时,击针组件33会向下运动,使其击针尖特征进入惯性销51的第二盲孔内;若惯性销51处于后坐到底的解除保险位置,则在预定触发作用或自毁时,击针组件33会向引信底部方向运动,使其第四圆柱进入隔离球41上的第一盲孔内,使引信进入自失效状态。

[0036] 若弹丸发射后引信中的球转子机构已转动但意外未转正,在预定触发作用或自毁时,击针组件33会向引信底部方向运动,使击针杆331上第四圆柱底端的击针尖特征刺向隔离球41球面而损毁(折弯、变钝),既阻碍隔离球41转正,也使击针杆331基本上丧失刺发发火功能,使引信进入自失效状态。

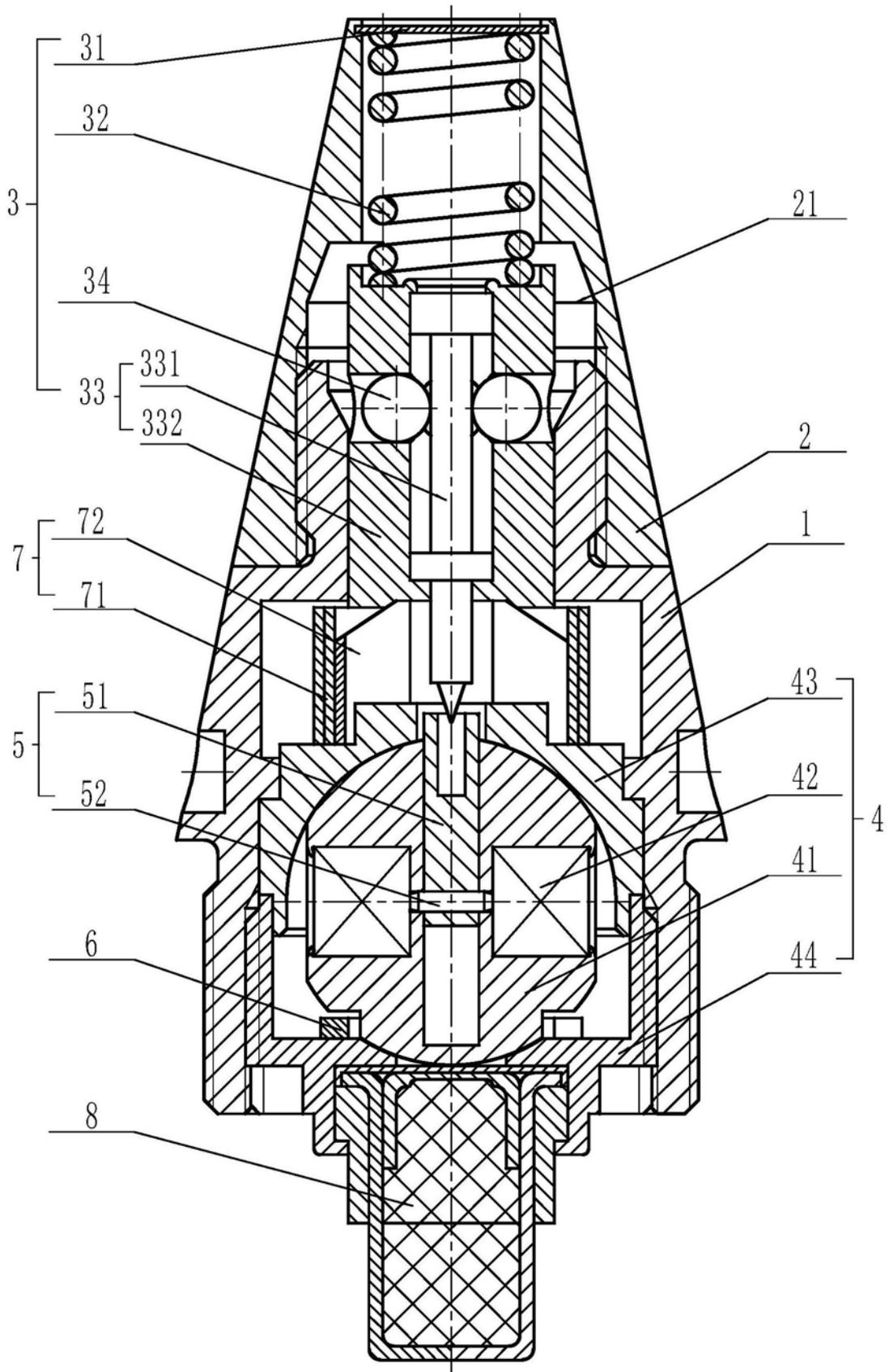


图1

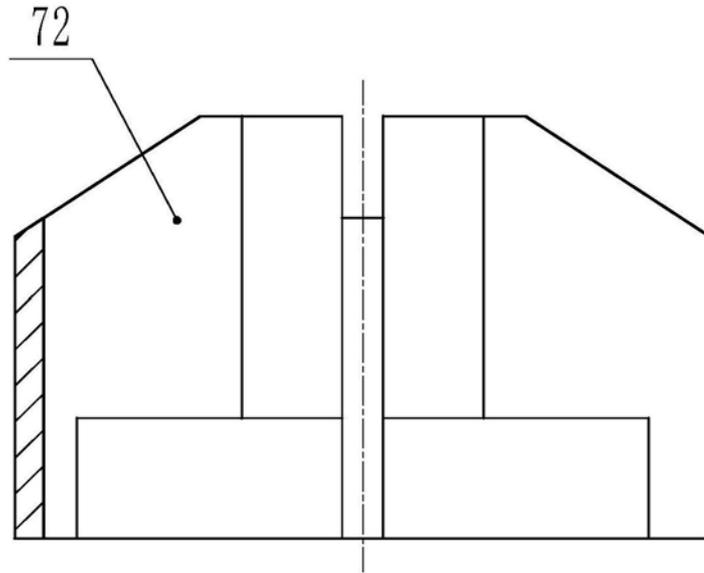


图2

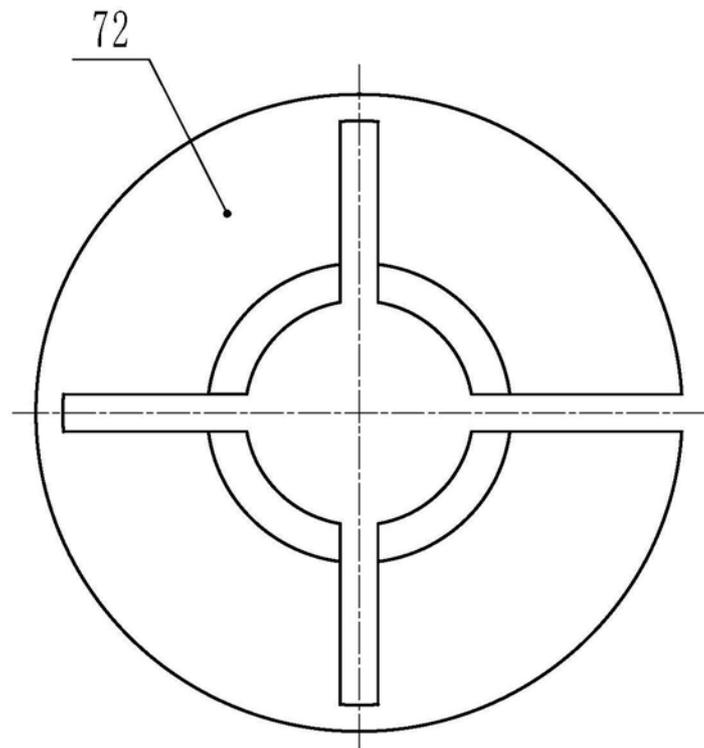


图3

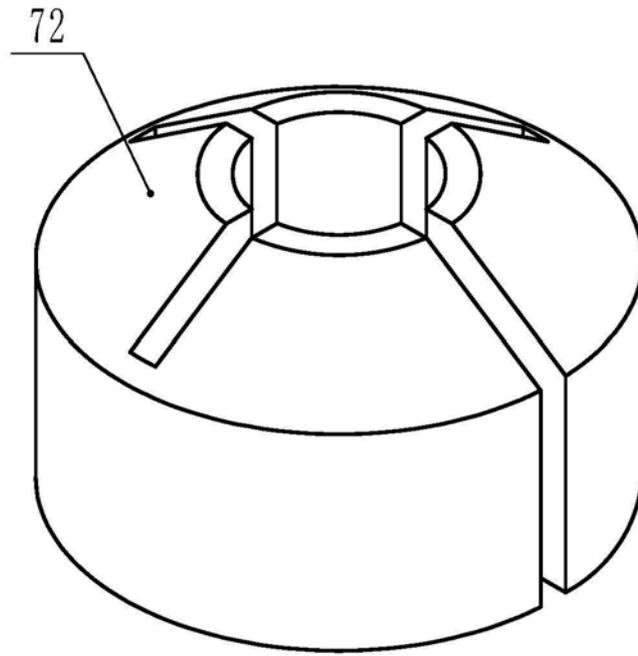


图4