

公 告 本

380199

申請日期	87 年 5 月 16 日
案 號	87107610
類 別	F41J 9/16

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

380199

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	對環境無害之可投射的靶
	英 文	Environmentally safe projectable targets
二、發明 創作人	姓 名	(1) 布萊恩·史庫斯 Skeuse, Brian (2) 魯浦特·史賓賽 Spencer, Rupert
	國 籍	(1) 美國 (2) 美國
	住、居所	(1) 美國新澤西州佛明頓老山丘路26號 26 Old Hill Road, Flemington, NJ 08846, USA (2) 美國密蘇里州卡爾強克森路特1號47E號信箱 Route 1 Box 47E, Carl Junction, MO 64834, USA
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 雷根特化學研究有限公司 Reagent Chemical & Research, Inc.
	國 籍	(1) 美國
	住、居所 (事務所)	(1) 美國新澤西州密得塞斯河路124號 124 River Road, Middlesex, NJ 08846, USA
	代 表 人 姓 名	(1) 布朗·史固司 Skeuse, Brain

裝

訂

線

380199

(由本局填寫)

承辦人代碼：

大 類：

I P C分類：

A6

B6

本案已向：

國(地區) 申請專利, 申請日期: 案號: , ☐有 ☐無主張優先權
美國 1997 年 5 月 16 日 08/857,813 ☒有主張優先權

有關微生物已寄存於: , 寄存日期: , 寄存號碼:

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明()

發明背景

發明係通常關於一種用作可投射、脆弱且易碎物質的新組成，特別是對於射擊活動例如利用環境考量可接受靶之用於飛靶發射機及飛靶射擊。

一般靶的外觀，或者是眾所皆知的“土餅”其可用於飛靶發射機及飛靶射擊，表示如圖1-3中的靶。使用時，靶10一般從發射器或飛靶發射機20以高速發射，而且通常飛離射擊者30，用獵槍40瞄準之。射擊者30以獵槍40瞄準飛行靶10並自獵槍40開火向靶10射出子彈模型或小子彈50，以粉碎靶10控制撞擊程度。藉此以提高射擊者30的喜悅，靶10必須夠脆並易碎使其得以較低次數的小子彈50撞擊便可達到粉碎目的。至於被射擊到至少一次而未破的靶，習慣上，希望在受到三個或更多小子彈射擊後少於大約10%的靶是如此。最好的靶是百分比將少於大約4%。

被相當數量的小子彈50撞擊時，靶10應該也可以是“起煙霧”，亦即減小為粉末或小碎塊的煙雲。如果射擊者射到靶10但靶10並未破裂，或者是當其完成一次完全射擊靶10而靶10僅裂成較小的破塊，未曾產生“起煙霧”效果時，其將會感到極度的失望。當射擊者對射擊夠熟練可射擊使傳統的瀝青靶破碎超過98%時，通常至少大約80%的靶將受到射擊而破裂成5塊或更多破塊。用最佳的靶，破裂成5塊或更多破塊的百分比將可達大約90%。

五、發明說明(2)

另外準備粉碎時，靶10必須夠堅實以保其完整無缺，即使受到發射器20施以相當的作用力時。視離開飛靶發射機而定，靶通常移行以最高速度大約每小時92哩。發射時即使靶只有大約2%破裂都無法接受。靶10必須夠堅實以堆疊在盒子中，承受運送過程之推擠，存放於變化性大的環境條件下具有長的保存期限，並且較便宜。存放超過45天時即使只有大約2%的靶破裂都是不適合的，最高品質的靶破裂數量應在1%以下。

用於飛靶發射機及飛靶射擊的標準商業用靶係以石油或焦油瀝青為接著劑，配合填充物例如黏土、細分出來的礦石及此之類。廣用並易被接受的傳統靶係銷售以註冊商標 WHITE FLYER。這種靶重接近95克。其直徑接近4.25吋而高接近1.12吋。

飛靶發射機及飛靶射擊通常於戶外進行。因此，當傳統的瀝青靶粉碎並散落到地面時，其可能引起不同的環境上的顧慮。例如，有人顧慮如果被動物吃掉了，破裂靶或靶之結構材料的尖銳邊緣將引起動物體內的問題。而且，地面可能出現散亂以及瀝青之石油基材已引起一些環境上的顧慮。

近幾年來，已完成不同的設計於製造環境顧慮較少的黏土靶。例如，美國專利編號3,884,470發表一種由硫及不同添加物製成的靶。德國專利編號3,884,470中敘述一種利用硫、填充物及可塑劑例如苯乙烯製成的靶。美國專利編號4,623,150

五、發明說明(3)

中敘述一種用填充物及接著劑製成的靶，其中組成物係利用溶劑混合，填入靶模型中排出溶劑。美國專利編號 3,840,232 發表利用硫及石灰石粉製成的靶，並發表黏土添加物之利用。國際公告編號 W O 94/09339 發表不同填充物例如硫及白堊之利用。加拿大專利編號 959203 及德國專利編號 22 54 725 也發表不含瀝青靶。這些專利中每篇內容皆係引用於此供參考之用。

根據這些專利該靶之製成並未提供的完整適當，而截至現在，沒有不含瀝青的靶是已被市場接受的。某些不含瀝青的靶太堅固了，亦即，甚至以較大量小子彈射擊其仍不會破裂。例如，芬蘭 A u r a 的 I . F . O . 所出售的靶極少粉碎，即使受到完全射擊。某些不含瀝青的靶以飛靶發射機發射時會破裂或儲藏幾個月時會顯現出裂痕。某些太具可塑性，即亦，不容易從模具中移出，或者保持其形狀，或者受較大量小子彈衝擊時會破裂。

因此，希望提供一種改良的靶其克服了先前技藝的缺點。

發明總結

一般而言，根據本發明，射擊活動以及靶之完成無需藉助用於此類活動中之瀝青的使用。該活動涉及將子彈射到靶上以及藉著子彈的撞擊使靶破裂。某些靶受到至少一個射擊小子彈的衝撞而沒有破裂時，其中有低於 25% 之

五、發明說明(4)

未破裂靶其被一個或更多小子彈衝撞者已經被三個或更多小子彈衝撞過。該靶受到數發小子彈撞擊後也都一致地破裂成5塊或更多塊。

靶之製成可以接著劑及填充物鑄成一個既堅固且脆的狀態。當硫被選為接著劑時，靶以包含硫改質劑為宜，例如木質素磺酸鹽。填充物包含石灰石粉、黏土及其他鈍性固體粉末。用於改良靶之性質的其他材料，例如分解促劑及耐燃劑也可包含在內。

根據本發明之靶應該完全不含瀝青而且具有LD 50毒性大於15 g / kg以及高的脆性。根據本發明其完成可藉著利用高的內部應力以生成靶，例如生成靶於不穩定結晶態以達此目的。較佳之生成這靶的方法係加熱組成物至高於材料結構改變的溫度，（在硫的例子中320°F），維持這樣的溫度一段長時間以產生這種改變（在硫的例子中以大約1小時為宜），然後使靶在低於該溫度之下成形，（對於硫例如在270°F的溫度）以產生一種處於不穩定物理狀態的靶，其受衝擊時會粉碎。結果，靶具有LD 50標準確信至少20倍於傳統瀝青靶之可達到標準。

因此，本發明之一目的在於提供一種改良的脆性靶。

本發明之另一個目的在於提供一種脆性靶其完全不含瀝青。

本發明之另一目的在於提供一種不含瀝青的靶其具有傳統瀝青靶的飛行及粉碎特性。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(5)

本發明還有一個目的在於提供一種射擊活動其將引起較小的環境顧慮。

本發明還有一個目的在於提供一種改良之製成脆性靶的方法。

本發明還有一個目的及好處在於一方面其係顯而易見的而且一方面由規範及圖形係易於理解的。

因此本發明包含幾個步驟而這類步驟之一個或多個係彼此相關的，本文具有各元件之特徵、性質及相關性，係例示於以下的詳細發表，而本發明之範圍將表示於申請專利範圍中。

圖形之簡要說明

爲了對本發明、參考之全盤了解，必須利用以下的說明，連接各圖形之關連性，其中；

圖 1 是一個射擊者進行射擊活動其中射擊之小子彈開火射向飛行中的脆性靶之全盤概觀。

圖 2 是圖 1 中靶的側視；而

圖 3 是圖 1 中靶之上平面的俯視。

主要元件對照表

1 0 靶， 2 0 飛靶發射機， 3 0 射擊者，
4 0 獵槍， 5 0 小子彈

較佳體系之詳細敘述

五、發明說明(6)

本發明係關於一種射擊活動其具有減低的環境衝擊，藉著靶其製成完全不含瀝青；可以在不利的環境條件下儲藏一段長時間；而且被小量射擊小子彈衝擊時仍可被打破。例如，在本發明之較佳體系中其未破裂靶係受到至少一發小子彈之衝擊，然而有低於大約10%，更希望低於5%的靶已受到三或更多由獵槍射出之小子彈的衝擊卻仍然保持完整的。這訊息之獲得可藉著利用傳統飛靶發射機進行射擊活動，以12口徑的獵槍射擊以27碼的距離。然後未破的靶以肉眼檢查受小子彈衝擊的刮擦痕跡或凹處，但不要打破該靶。另外，根據本發明之較佳體系的靶破成5塊或更多塊者將遠超過該次射擊之80%，其中射擊者熟練到足以打破其擊中靶之大約98%。根據本發明當不熟練的射擊者進行射擊活動時，被打破的靶之中太多受到“較弱的”射擊，因此結果較不具再現性。

根據本發明較佳體系之靶應被製成一種脆弱並易碎的狀態，而且可以不含瀝青或其他環境不利的組成物。以下的組成物係有利地包含於根據本發明較佳體系製成的靶中。

接著劑，尤其硫係有益地包含於本發明的靶中。該接著劑必須夠堅固以維持靶的完整性，還必須是充分地不穩定以達在適當條件之下隨時準備破裂。其他的接著劑包含不同的樹脂、蠟、葡萄糖甘、澱粉、糖、尿素及熱塑性材料其能夠顯示脆性或易碎的性質。以能避免環境不利的接著劑為宜。硫以包含大約35-45%為宜，大約佔混合

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(7)

物之 40 - 42 % 更佳。

填充物加入靶的組成份中係有益的。填充物以鈍性、固體，無顯著水的問題及環境可接受者為宜。碳酸鈣（石灰石）尤其以檢驗過經細碎研磨者為較佳的填充物。其他的填充物包括石膏、沙、黏土、飛灰、玻璃、金屬硫酸鹽、非金屬硫酸鹽、磨細的火成岩、沉積岩或變形岩、金屬氧化物及矽酸鹽。

石灰石可從世界上許多地方取得而且與其他填充物相比並不貴，例如經分級的沙及磺酸鈣。碳酸鈣已顯示出不單對環境無害，而且可與酸性物中和其可由靶中的硫反應及土壤中的化合物製成。事實上，有人發現將碳酸鈣與硫粉之組合加入土中可得不同的好處。

碳酸鈣可包含於靶中大約 30 至 60 % 而產生不同之結果。使用接近 50 % 可提供相當的成本效益，同時還提供一種產品其具有加工一貫性以及一種適當重量及密度的最終產品。從 50 % 之指定組成份中逸出 1 或 2 % 牽涉到硫接著劑可能導致強度、流動性、可混合性、靶重量及脆性之明顯損失。

根據本發明改質劑亦係有益地包含於靶中以改良成模性以及成品的脆性。例如，當硫係用作接著劑時，木質素磺酸鹽之添加係有益地，以介於大約 2 % 至 8 % 為宜，硫的添加重量大約 5 % 更佳，或大約混合物重量之 1 % 至 4 %，而大約 2 % 更佳。

分解促進劑也是需要的。即使該靶對環境係良性的，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(8)

破裂靶的碎片可能是尖銳的，如果被動物吞食可能引起體內的傷害。破裂的靶散落一地也會引起不雅。因此，必需包含分解促進劑在其中，例如可加水膨脹的黏土，其將促進已使用靶的分解。

分解促進劑，例如可加水膨脹的黏土，尤其是矽酸鋁（膠質黏土）也可用作混合助劑以改良材料在混合及鑄模期間的平滑度。分解促進劑（矽酸鋁）較有利的添加為混合物重量的2至4%。不足的分解促進劑無法產生想要的平滑及環境消長效果。過多的分解促進劑較貴，可能導致最終產品在儲藏過早分解以及軟化、脆性不足的靶。過量的分解促進劑也可能影響靶的結構，例如因內應力之釋放導致龜裂形成。

防火劑加入靶中係有益的。例如，如果靶添加硫而且場地內的靶碎片碰觸到火源，例如灌木叢失火，或貯藏靶的倉庫著火時，必需防止靶著火並釋出含硫氣體到空氣中。一種特別適用於火焰抑制物是聚氯乙烯（PVC）。添加2至10%火焰抑制物係有益的，以4至9%為宜。PVC的添加係在成形前先將PVC粉末與其他組成物混合。PVC可被紫外線及細菌自然分解。

流動添加物加入靶的混合物中也是有益的。硬脂酸鎂，尤其以靶之混合物重量的大約0.5%加入會改良混合物的流動性而且扮演潤滑劑以提高成形靶之脫模能力。添加少量硬脂酸鎂可能無法達到需要的性質，而使用多過0.5%的硬脂酸鎂係昂貴而且無法得到性質之顯著改

五、發明說明(9)

善。儘管如此，使用多過大約 0 . 2 5 % 對某些應用係適合的。

顏料，例如碳黑，可用以表現出靶之需求外觀。由碳黑的添加也可得到流體流變某個程度上的改善。有人發現使用將近 0 . 1 2 % 係適合的。成品也可以上漆以改變其外觀。例如，螢光橙色可以用於彼之頂端。另外，各種已知的防火塗料，例如乳膠防火漆，可幫助使產品本身變為不具助燃性。

雖然形成脆性靶的機構並未完全知曉，可確信的是關係到其鑄造不穩定態靶的能力。例如，硫是一個 S_8 分子而且一般連結成環狀。可確信的是加熱硫時，可以打開環以生成硫原子之長鏈。持續加熱確信可鏈結長鏈形成受熱態的“高分子”或“寡聚合物”鏈。這可由超過硫熔點溫度 320°F 至 370°F 時黏度變化證實之。

特徵硫最初處於單斜晶體結構，低於 203°F 時硫的穩定態是斜方晶系的。斜方硫具有一種易碎似白堊的結構。當特徵單斜硫回復到斜方晶系狀態時，蘊釀的應力及能量釋放產生龜裂及／或結構不健全的固體。因此，以保持儘可能多的硫於單斜晶系狀態之下為宜，因為這將保持內應力其增進脆性，同時防止龜裂及不健全固體。

相信如果硫分子在加熱期間被打開時有木質素磺酸鹽出現的話，硫的打開長鏈將鏈結到木質素磺酸鹽化合物並生成高分子型的化合物其包含硫及木質素磺酸鹽。因此，當溫度降低時硫將無法回復成 S_8 環。相信藉著鏈結到被打

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (10)

開的硫長鏈，木質素磺酸鹽可有效的防止單斜晶體結構，最初冷卻時形成的，回復成斜方晶系結構，其在降低的溫度時更穩定。有人認為前述木質素磺酸鹽所扮演在於製造應力而且藉此儲存材料內的位能，其導致材料具有強度及脆性之適當平衡。

相信如果硫／木質素磺酸鹽的組合保持在溫度超過將近 350 °F 之下多過大約 1 小時，足量的硫及木質素磺酸鹽的“高分子”將生成。相信如果使用較高的溫度或較長的加熱時段時，材料將變成不想要的黏度，其將困擾到加工之進行。如果明顯地使用較短時間或較低溫度時，相信會有不足數量的硫環將被打開並與木質素磺酸鹽鍵結，導致靶具有較低的位能並因此造成不想要的低脆性。

本發明之較佳體系之說明將參照以下的實施例，其只是提供作說明用而非解釋加以限制的範圍。

實施例 1

一種靶由 41 % 硫、38 % 石灰石粉、9 % 膠質黏土、9 % PVC、2 % 木質素磺酸鹽及 1 % 硬脂酸鎂構成者係準備。首先，將硫熔融與所有的組成物同時加入。混合物加熱到 350 °F 並且保持在該溫度 1 小時。之後，混合物冷卻到 270 °F 而靶在傳統靶鑄模中成型。在圖 2-3 的碟形模中成形之後，靶的頂端及底端係塗以防火塗料。最後的靶具有相近的重量以及傳統瀝青靶的質感。與堅硬物體相碰時，發出相似於高脆性物體的玲玎聲，例如

五、發明說明 (11)

傳統靶或陶器。

有人發現靶具有相當的貯藏壽命並且夠堅固可以以傳統飛靶發射機發射之。另外，在一般的飛靶發射及飛靶射擊期間，靶被傳統獵槍射出的小量小子彈射擊粉碎成數片。進行環境曝露試驗時，靶沒有可燃性並且可快速地分解成小粉末。

實施例 2

靶係製造以 50 % 磨碎的石灰石粉末、41 % 硫、3 % 矽酸鋁、0.5 % 硬脂酸鎂、0.12 % 碳黑、4 % P V C 粉末以及 2 % 木質素磺酸鹽（硫重量的 5 %）。當所有乾的組成物以適當比例，除 P V C 粉末之外，連續混合並保持在 260 °F 溫度的條件之下，熔融的硫在該溫度時發生轉變。然後混合物的溫度係提高至 350 °F 並保持在該溫度下 1 小時，不時攪動，以達改質及組成物之化合。然後混合物的溫度被降至介於 265 及 275 °F 之間，而 P V C 粉末在連續混合情形下加入，直到粉末完全分散而且混合物達均勻為止。然後熔融混合物係利用傳統鑄模技巧鑄成圖 2 - 3 之碟狀而且成品在從鑄模機移出時立即塗以防火乳膠塗料。

最終的靶具有與傳統靶相近的重量及質感。與堅硬物體相碰時，發出相似於高脆性物體的玲玎聲，例如傳統靶或陶器。有人發現靶具有相當的貯藏壽命並且夠堅固可以以傳統飛靶發射機發射之。進行環境曝露試驗時，靶沒有

五、發明說明(12)

可燃性並且可快速地分解成小粉末。

在一般的飛靶發射及飛靶射擊期間，靶被傳統獵槍射出的小量小子彈射擊粉碎成數片。靶其在射擊練習期間被至少1發小子彈撞擊卻仍呈現完整無缺者，其中遠低於50%曾受到多於2個的小子彈撞擊。當射擊者對射擊夠熟練可射擊使傳統的瀝青靶破碎超過98%時，遠超過50%，而通常超過90%的靶將受到射擊而破裂成多於5塊。

比較實施例

為了確認根據本發明的靶代表藉著適當精心地依循先前技藝之不同參考來源的教旨，所得之明顯改善。在該工作中，可利用其中的精確數量及其討論的百分比。在其中範圍係給定，選擇中間值。如以下所說明的，藉由精心地模仿先前技藝製成的靶，其數量級係小於根據本發明製成者，以替代物傳統瀝青為主的靶的可接受度表示之。

比較實施例 A

一般指美國專利編號3,884,470，一種含有元素硫及1%木質素磺酸鹽之混合物係混合並以電子加熱壺在持續混合的情況下加熱至溫度350°F。被加熱的混合物係舀入靶模其冷卻以50°F水透過模外襯循環，並且被壓縮30秒。靶未經更進一步冷卻及適當難關之前不得離模。製造第二次鑄造物，利用卵磷脂成模離形劑及60

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (13)

秒壓縮。自模中移出靶花費將近 2 分鐘。增加成模時間至 90 秒並降低冷卻水溫至 40 °F 還是必需花費 2 分鐘以從模中移出靶。當組成物保持於 350 °F 將接 40 分鐘時，鑄造物變成非常可塑的材料其無法從模表面離形出來，或者如果真的離形亦無法保持鑄造的形狀。到靶製出為止，其顯示出幾種瑕疵，例如龜裂、撕裂、拉伸或完全瓦解，無法使用於飛靶發射機或發靶射擊。

比較實施例 B

一般指美國專利編號 3,840,232，一種含有 48% 元素硫、48% 石灰石粉末及 4% 膠質黏土之混合物係混合並以電子加熱壺加熱至溫度 260 °F。使用卵磷脂成模離形劑而材料鑄造完成花費 11 秒成模時間。雖然離形良好，靶卻顯示出高百分比的龜裂，其形成於靶自模中移出之前。在一番努力以除去該問題時，冷卻水自模中移去以增加彼之溫度並減緩冷卻過程。雖然這對除去龜裂問題有些幫助，卻無法完全免除龜裂問題。儲藏這些靶達 30 天之後，96% 已龜裂而且即使稍微移動都會散開。

比較實施例 C

一般指德國專利公告編號 2439247，一混合物係將 68% 元素硫、24% 白沙（美國 70-325 網孔）置於電熱壺中，在溫度 275 °F 時混合直到硫熔融與沙摻合良好為止。加入馬來酸（2%）並溶成溶液。該點

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (14)

的煙氣對眼睛、鼻子及肺非常刺激。將苯乙烯單體 (6 %) 加入該點並混入混合物當中。即使利用排煙櫃，由於煙氣非常刺激以致苯乙烯難以均勻地摻合。

混合物置入模中 10 秒，以 55 °F 水在模中循環。卵磷脂脫模劑係用於模上以確保離模效果。然而，產品仍然無法適當脫模。過量材料必須自模上刮除，其必須在鑄造第二個靶之前清潔之。第二個靶亦無法自模中安然脫模。因此，6 個板型樣品係倒入鋁箔中以獲得該產品之固體樣品。即使脫模問題克服了，最終的產品卻仍不夠脆，因此受到較少量小子彈衝撞時不會粉碎。該製成產品不適合用於飛靶發射機或飛靶射擊。

比較實施例 D

通常指 WO 94 / 09939，實施例 1，一混合物係由 45 % 元素硫及 55 % 碳酸鈣 (石灰石或白堊粉) 在電熱壺中以溫度 248 °F 混合之。必須提高高溫度至 260 °F，因為 248 °F 之混合物太厚而無法鑄造。靶之鑄造以模溫 55 °F 及成模時間 5 秒。雖然靶之鑄造良好，在脫模時卻有一些龜裂。利用該配方及鑄造溫度，固化速率太快以致鑄造時必須有特別大的靶以保持合模時之夠高的鑄造物溫度。經 48 天的貯存後檢查該產品顯示 100 % 恢復成穩定結晶態而形成裂痕。

比較實施例 E

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (15)

通常指 W O 9 4 / 0 9 9 3 9 , 實施例 4 , 第二種混合物由 4 5 % 元素硫、2 9 % 石灰石粉及 3 0 % 白沙構成, 該沙之 8 8 % 具有粒徑介於 1 0 6 微米與 2 1 2 微米之間, 2 7 0 °F 之下混合於電熱壺中並用水溫 6 0 °F 鑄造於模中。該混合物無法適當鑄造而獲得的靶在靶之外部具有孔洞。混合物放得太快而無法完全合模。雖然離模性質良好, 但因流動性不良使得混合物嚴重磨損。某些靶在幾分鐘內開始龜裂, 而 1 3 天之後, 4 7 % 呈現肉眼可見之龜裂。未被打破的靶材料的脆性品質不足無法用於飛靶發射機及飛靶射擊。

關於美國專利編號 4 , 6 2 3 , 1 5 0 , 依循其敘述之步驟而最終的靶具有不足的脆性。被熟練的射擊者射擊時這種靶係非常難以被打破, 未破的靶檢查顯示靶受到多達 9 發小子彈衝撞時經常不破。少於 8 5 % 的靶受到 3 發或更多發小子彈衝撞後會破。另外, 甚使會破, 靶破成 2 塊至 4 塊, 而不會碎成無數碎片。

綜觀前面之所述, 顯然僅包含這些專利發表的一般組成物 (硫、木質素磺酸鹽、矽酸鋁、石灰石或沙) 將無法產生可接受的靶, 也就是一個可以鑄造完好而且受到 3 發或更發小子彈衝撞時會破裂者。例如, 其使靶之製成係利用: 硫及木質素磺酸鹽並加熱至 3 5 0 °F ; 硫、石灰石及膠質黏土; 硫、沙、石灰石; 或石灰石、木質素磺酸鹽及硬脂酸鎂, 結果通常都不合適。對於先前技藝之不適合結果的一個解釋為缺乏對於接著劑結構本性之全盤了解。例

五、發明說明 (16)

如，硫在 203 °F 以下之穩定結晶態為斜方晶系的。從 203 °F 到熔點 240 °F，硫的穩定結晶態為單斜晶系的。該轉變之發生需要一段時間。雖然硫被加熱到溫度 320 °F 至 350 °F 時硫的熱力學機構尚未全被了解，硫分子結構卻改變了，因為保持於該溫度期間，三種同素異形體達到平衡態。有人相信該三同素異形體特別的平衡態相對地可使許多的單斜晶體依其正常的回復循環被改質得不穩定恢復為斜方晶態。這幫助生產出想要的脆性產品。

冷靶被冷卻到低於 203 °F 時，其傾向於回復成斜方晶態。當該回復發生，相當量的應力及能量被釋放，形成龜裂及結構纖弱的固體。這可由敘述於美國專利編號 3,840,232 及 WO 94/09939 中的步驟所造成的龜裂數量及弱靶證實之。因此，相信硫的單獨使用，沒有適當的改質及加工控制將無法得到適合靶之製成。另外，有人相信硫的改質單單只以木質素磺酸鹽保持在溫度 350 °F 時一段時間，將得到一種無法加工的產品，如美國專利編號 3,884,470 中所製成之產品可證實。

實施例 4

為了說明根據本發明中靶生成之優異結果，根據實施例 2 生成的靶係由飛靶發射機發射，而且以 12 口徑獵槍開火射向 27 碼的距離。破裂的結果係與傳統瀝青靶比較於表 1 中，如下。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (17)

表 1

射 擊 試 驗 結 果 靶 之 射 擊 於 27 碼 處

射 擊 者	瀝 青	實 施 例 2
A	46/50 44/50	48/50 46/49
B	42/50 43/50	44/50 41/50
C	43/50 46/50	44/50 45/50
D	48/50 44/50	47/50 49/49
E	47/50 46/50	45/50 47/50
總 計	500 個 中 之 449 個 89.8% 破 裂	498 個 中 之 456 個 91.6% 破 裂

未 破 裂 靶 之 挑 選 結 果

小 子 彈 記 號 編 號	瀝 青	實 施 例 2
0	1 3	1 0
1	6	7
2	5	3
3	4	0
4	1	1
5	2	0
6	0	0
7	1	0
8	0	0
9	0	0
1 0	0	0

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(18)

由表 1 證實，根據本發明生成的靶較高品質瀝青為優越，而且結果以數量級表示優於比較實施例之靶的射擊結果。應注意實施例 2 中之回收的 11 個未破靶受到至少 1 發小子彈衝撞者，只有 1 個受到多於 3 發小子彈撞擊。另外，實施例 2 的靶當中超過 84% 者受到撞擊而破裂，破成 5 塊或更多塊。因此，實施例 2 之破裂結果至少與傳統瀝青靶的結果一樣好。

因此可見到上面已述之目的，在那些表面上由前述說明製成者當中，係有效獲得而且，因為實現上面的方法時將造成相當多的變化而且在本文的發表內容中並沒有背離本發明之精神及範圍，上述說明中包含之所有事物以及相關圖形中所表示的係穿插於此供舉例而非限制的範圍。

另外要了解的是以下的申請專利範圍試著包含所有諸如此類以及本發明在此敘述的指定特徵以及本發範圍之所有陳述，說法上，可以說都落在其中。

特別要了解的是在試申請專利範圍中，試著使特別列舉的組成物或混合物之中包含任何該範圍允許之可相容於這種組成物的混合物。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱：

對環境無害之可投射的靶)

射擊活動及黏土靶之完成無需藉助瀝青之使用。該活動涉及將子彈射在靶上並藉子彈之撞擊打破靶。靶之生成可利用接著劑與填充物鑄成堅固而且易脆的狀態。根據本發明之靶應完全沒有瀝青而且具有高的LD 50毒性以及高的脆性。根據本發明其完成可藉著利用高的內部應力以生成靶，例如生成靶於不穩定結晶態以達此目的。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

英文發明摘要(發明之名稱：ENVIRONMENTALLY SAFE PROJECTABLE TARGETS)

A shooting activity and a clay target which can be formed without pitch for use in such activity is provided. The activity involves shooting shot at the target and breaking targets hit by the shot. The target can be formed with a binder and filler and cast into a strong yet brittle state. Targets in accordance with the invention should be substantially pitch free and have a high LD 50 toxicity level as well as high frangibility. This can be accomplished in accordance with the invention by forming the targets with high internal stresses such as are formed by forming targets in unstable crystal states.

六、申請專利範圍

附件 1 第 87107610 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 88 年 6 月修正

1 . 一種適用於飛靶發射機或飛靶射擊的靶其包含：
大約 35 % 至 45 % 硫；大約 30 % 至 60 % 填充
物；以及大約 1 % 至 4 % 硫改質劑；

其中靶最終狀態之產生係藉著加熱靶之組成物，包括
硫、填充物及硫改質劑至溫度超過大約 320 °F，冷卻該
材料至溫度介於大約 240 °F 與 320 °F 之間並將材料鑄
造成靶。

2 . 如申請專利範圍第 1 項中之靶，其中靶材料最終
狀態之獲得係藉著保熔融組成物於溫度大約 350 °F 之下
大約 1 小時，然後鑄造於溫度大約 270 °F 時。

3 . 如申請專利範圍第 1 項中之靶，其中硫之添加大
約是靶材料之 40 % 至 42 %。

4 . 如申請專利範圍第 1 項中之靶，其中填充物係選
自石膏、沙、黏、飛灰、玻璃、金屬硫酸鹽、非金屬硫酸
鹽、磨細的火成岩、沉積岩或變形岩、金屬氧化物及矽酸
鹽。

5 . 如申請專利範圍第 1 項中之靶，其中填充物基本
上由碳酸鈣構成。

6 . 如申請專利範圍第 1 項中之靶，包含大約 40 %
至 42 % 硫及大約 49 - 51 % 碳酸鈣。

7 . 如申請專利範圍第 1 項中之靶，其中硫改質劑成

六、申請專利範圍

附件 1 第 87107610 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 88 年 6 月修正

1 . 一種適用於飛靶發射機或飛靶射擊的靶其包含：
大約 35 % 至 45 % 硫；大約 30 % 至 60 % 填充
物；以及大約 1 % 至 4 % 硫改質劑；

其中靶最終狀態之產生係藉著加熱靶之組成物，包括
硫、填充物及硫改質劑至溫度超過大約 320 °F，冷卻該
材料至溫度介於大約 240 °F 與 320 °F 之間並將材料鑄
造成靶。

2 . 如申請專利範圍第 1 項中之靶，其中靶材料最終
狀態之獲得係藉著保熔融組成物於溫度大約 350 °F 之下
大約 1 小時，然後鑄造於溫度大約 270 °F 時。

3 . 如申請專利範圍第 1 項中之靶，其中硫之添加大
約是靶材料之 40 % 至 42 %。

4 . 如申請專利範圍第 1 項中之靶，其中填充物係選
自石膏、沙、黏、飛灰、玻璃、金屬硫酸鹽、非金屬硫酸
鹽、磨細的火成岩、沉積岩或變形岩、金屬氧化物及矽酸
鹽。

5 . 如申請專利範圍第 1 項中之靶，其中填充物基本
上由碳酸鈣構成。

6 . 如申請專利範圍第 1 項中之靶，包含大約 40 %
至 42 % 硫及大約 49 - 51 % 碳酸鈣。

7 . 如申請專利範圍第 1 項中之靶，其中硫改質劑成

六、申請專利範圍

份為木質素磺酸鹽。

8. 如申請專利範圍第1項中之靶，其中木質素磺酸鹽加入靶材料的量介於大約2%至8%硫加入重量。

9. 如申請專利範圍第6項中之靶，其中靶包含大約2%木質素磺酸鹽。

10. 如申請專利範圍第1項中之靶，包含2%至4%分解促進劑。

11. 如申請專利範圍第1項中之靶，包含大約2%至4%矽酸鋁。

12. 如申請專利範圍第1項中之靶，其中大約2%至10%的PVC（聚氯乙烯）係加入靶組成物中。

13. 如申請專利範圍第6項中之靶，其中大約4%至9%的PVC（聚氯乙烯）係加入靶組成物中。

14. 如申請專利範圍第6項中之靶，其中靶係鑄造而且防火塗料至少有一個應用係用於該鑄造靶之一部份。

15. 一種適用於飛靶發射機或飛靶射擊的靶，以接著劑及填充物鑄成足夠脆性及尺寸的狀態，因此用12口徑的獵槍以射鳥用小彈丸在27碼之外的距離射擊，如果以該距離射擊時熟練的射擊者可以打到大約98%的靶，受到至少1發小子彈撞擊的未破靶當中低於大約10%係曾受至3發或更多發小子彈撞擊而保持未破者；該靶具有一LD50（50%致死劑量）毒性標準大於

15 g / kg。

16. 如申請專利範圍第15項中之靶，其中因為該

六、申請專利範圍

靶具有足夠的脆性，因此受到至少 1 發小子彈撞擊的未破靶當中低於大約 5 % 係受至 3 發或更多發小子彈撞擊而保持未破者。

1 7 . 如申請專利範圍第 1 5 項中之靶，其中在 2 7 碼距離外用 1 2 口徑獵槍以射鳥用的小子彈射擊時，受到射擊者其熟到足以射到 9 0 % 的靶的射擊時，超過大約 8 0 % 的時間該靶具有足夠的脆性以破成 5 塊或更多塊。

1 8 . 如申請專利範圍第 1 6 項中之靶，其中在 2 7 碼距離外用 1 2 口徑獵槍以射鳥用的小子彈射擊時，受到射擊者其熟到足以射到 9 0 % 的靶的射擊時，超過大約 8 0 % 的時間該靶具有足夠的脆性以破成 5 塊或更多塊。

1 9 . 如申請專利範圍第 1 5 項中之靶，其中靶的脆性就像靶被金屬棒迅速撞擊時發出之高的似瀝青的玲玎聲。

2 0 . 如申請專利範圍第 1 5 項中之靶，其中靶具有與傳統瀝青靶完全相同的重量及尺寸。

2 1 . 如申請專利範圍第 1 5 項中之靶，包含大約 3 5 % 至 4 5 % 硫。

2 2 . 如申請專利範圍第 1 5 項中之靶，包含大約 4 0 % 至 4 2 % 硫。

2 3 . 如申請專利範圍第 2 2 項中之靶，包含大約 1 % 至 4 % 木質素磺酸鹽。

2 4 . 如申請專利範圍第 2 3 項中之靶，其狀態之獲得係藉著加熱材料至溫度大約 3 5 0 °F 之下 1 小時，然後

六、申請專利範圍

在 270 °F 時鑄造。

25 . 如申請專利範圍第 15 項中之靶，其完全不含瀝青。

26 . 如申請專利範圍第 18 項中之靶，包含大約 40 % 至 42 % 硫。

27 . 如申請專利範圍第 15 項中之靶，包含大約 2 % 至 10 % 的 PVC (聚氯乙烯) 。

28 . 如申請專利範圍第 15 項中之靶，包含 2 % 至 4 % 分解促進劑。

29 . 如申請專利範圍第 15 項中之靶，其狀態之獲得係藉著加熱材料至溫度大約 350 °F 之下 1 小時，然後在 270 °F 時鑄造。

30 . 一種生成脆性物質的方法，包括：準備一種包含硫、填充物及硫改質劑的組成物；加熱該組成物至溫度高於 320 °F ；

冷卻該組成物至溫度低於 270 °F 並於該溫度鑄造該靶。

31 . 如申請專利範圍第 30 項中之方法，其中該組成物包含大約 1 % 至 4 % 木質素磺酸鹽。

32 . 如申請專利範圍第 31 項中之方法，其中該組成物包含大約 40 % 至 42 % 硫。

33 . 如申請專利範圍第 30 項中之方法，其中該組成物係加熱至溫度大約 350 °F 之下大約 1 小時，鑄造於溫度介於大約 265 °F 與 275 °F 之間。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

六、申請專利範圍

34. 如申請專利範圍第33項中之方法，其中PVC（聚氯乙烯）粉末係以持續混合條件加入265°F至275°F的組成物中。

35. 如申請專利範圍第34項中之方法，包含塗佈鑄造靶的步驟利用防火塗料為之。

36. 如申請專利範圍第30項中之方法，其中該組成物係保持於溫度高於320°F之下一段有效量的時間以促成足夠的交連量於硫材料之間提高熔融材料之黏度。

37. 如申請專利範圍第30項中之方法，其中硫至少有一部份轉換為並保持於單斜晶態。

38. 如申請專利範圍第30項中之方法，包含該措施其靶之組成物中不含任何瀝青。

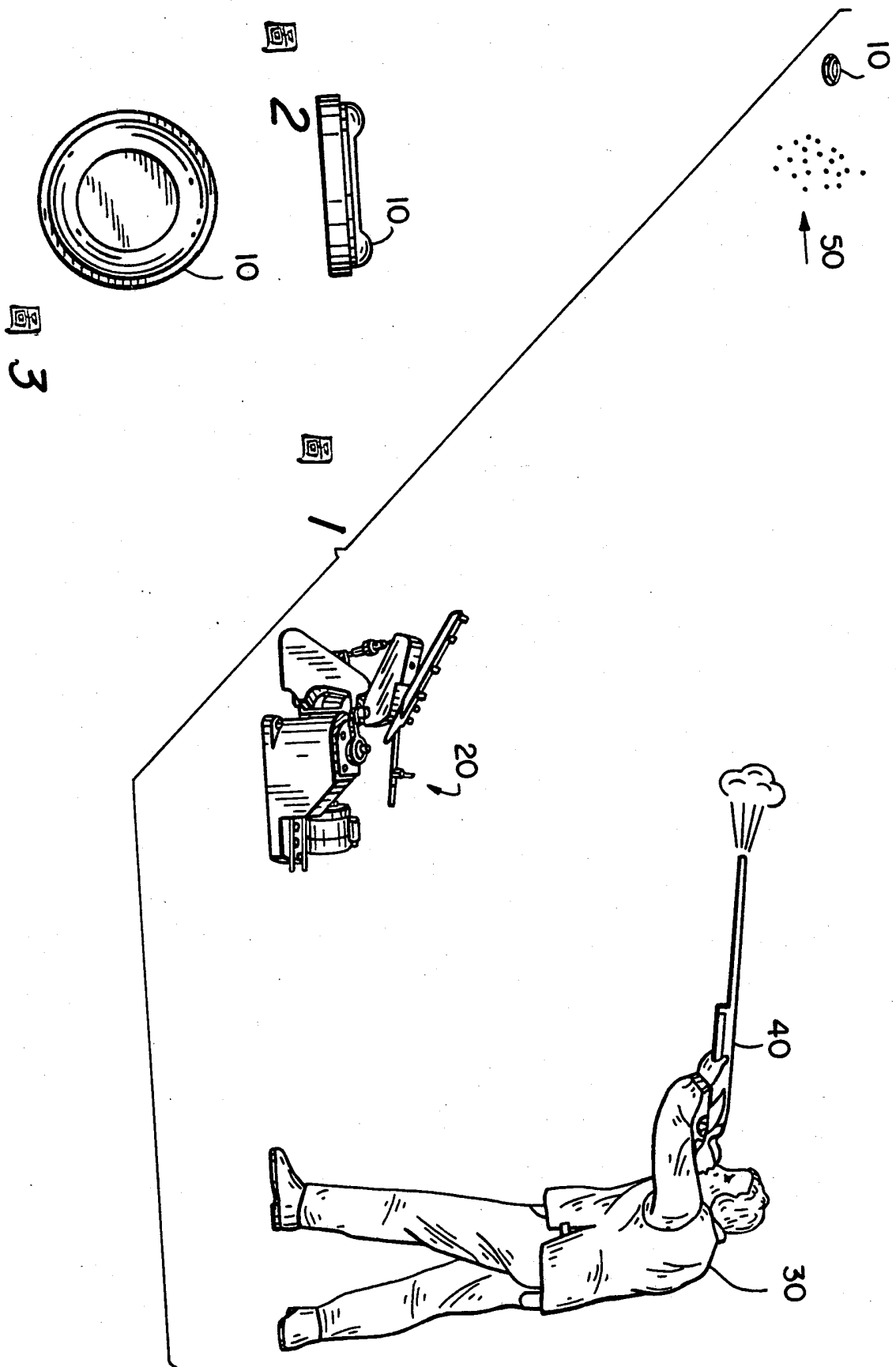
39. 如申請專利範圍第30項中之方法，包含該措施其保持過半數的靶於盒子中超過45天而有進一步龜裂者不得多於靶之2%。

40. 一種飛靶射擊活動，其包含這些步驟：

提供大多數的靶具有LD50（50%致死劑量）於15g/kg或更大；

發射靶至空中並以獵槍射擊該靶；

由小子彈之撞擊打破靶，達到此程度其中受到至少1發小子彈撞擊的未破靶中少於4%係受到3發或更多發小子彈的撞擊。



01960168

380139