



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I670165 B

(45) 公告日：中華民國 108 (2019) 年 09 月 01 日

(21) 申請案號：103122246

(22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 06 月 27 日

(51) Int. Cl. : **B29C51/20 (2006.01)****B29C51/26 (2006.01)**

(30) 優先權：2013/06/27 荷蘭

2011052

(71) 申請人：荷蘭商博世史班公司 (荷蘭) BOSCH SPRANG B. V. (NL)  
荷蘭

(72) 發明人：博世 安東尼 BOSCH, ANTONI (NL)

(74) 代理人：閻啟泰；林景郁

(56) 參考文獻：

TW 200300108A

TW 200517243A

TW 200911507A

CN 1263816A

CN 1298329A

CN 101248501A

CN 102625745A

US 4822553

審查人員：陳盈竹

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：3 共 18 頁

(54) 名稱

熱成型裝置

THERMOFORMING DEVICE

(57) 摘要

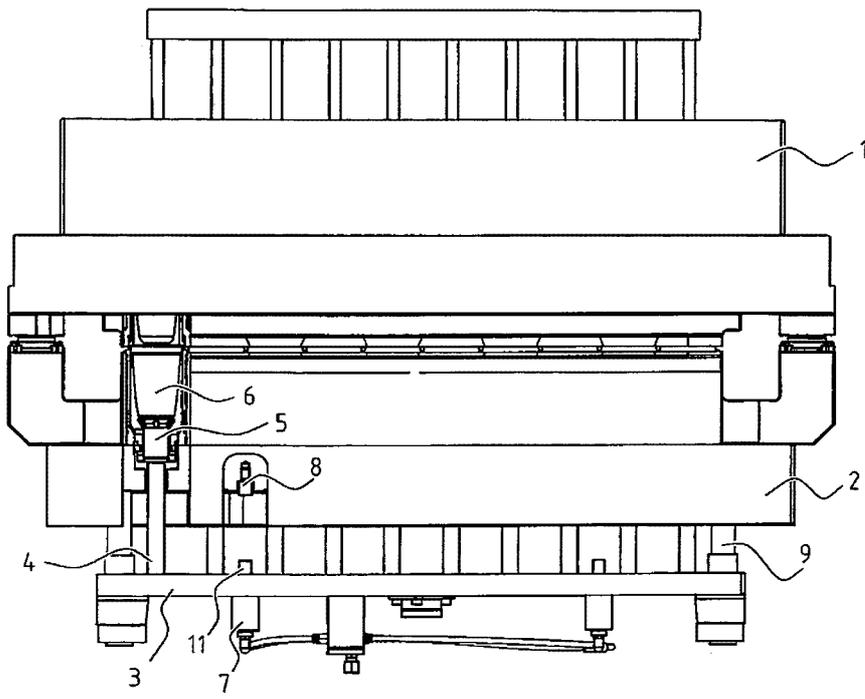
本發明係關於一種熱成型裝置。

根據本發明，該熱成型裝置包含一用於抑制該下模具及該上模具之一相對移動的氣態介質阻尼器及/或一用於抑制該下模具及該頂出板之一相對移動的氣態介質阻尼器。

The present invention relates to a thermoforming device.

According to the invention the thermoforming device comprises a gaseous medium damper for damping a relative movement of the lower mould and the upper mould and/or a gaseous medium damper for damping a relative movement of the lower mould and the ejector plate.

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 1 . . . 上模具
- 2 . . . 下模具
- 3 . . . 頂出板
- 4 . . . 頂出銷
- 5 . . . 成型基座
- 6 . . . 產品
- 7 . . . 阻尼器
- 8 . . . 擋板
- 9 . . . 導引件
- 11 . . . 活塞桿

圖1

更加一致且恆定的。使用儲存器之另一優勢為用其可輕易追蹤可能的洩露。因為用於頂出板之阻尼器位於一難以接近的位置處，所以難以視覺判定洩漏。在已知油阻尼器之情況下，使用者可因此偵測於阻尼器之外側上之油蹟。然而，必須停止熱成型裝置以便實現此情形。氣態介質之使用提供使洩漏作為一種嘶嘶聲為可聽見的優勢。就使用者而言，此與油阻尼器洩漏相比更加容易偵測。

【0020】 氣態介質阻尼器可包含一外殼、一在該外殼中可移動之活塞桿、一安裝於該活塞桿端部之活塞及一在該活塞與該外殼之間的密封件，以便密封一在該活塞與該外殼之間形成的壓縮腔室，該外殼在遠離活塞桿之活塞的一側。此處在壓縮腔室中提供一開口，以便與儲存器交換氣態介質。除常見的圓柱形形式之外，阻尼器還可能有數種其他形式。

【0021】 使用以上所陳述的氣態介質阻尼器提供密封件實際上係唯一易受磨損影響之阻尼器之組件之優勢。可以用相對簡單的方式替換此組件。然而，在已知油阻尼器中，通常替換整個阻尼器。更明確而言，通常同時替換所有阻尼器以便防止不對稱的特性。

【0022】 熱成型裝置可進一步包含一在該外殼與在面向該活塞桿之該活塞之一側上的活塞之間的空間，此空間與周圍區域連通。因為與周圍區域連通，所以在此空間中之壓力將通常與環境壓力無太大的不同。由此主要藉由儲存器中之一般 2 至 3 巴的過壓來判定阻尼特性。

【0023】 該空間可包含一用於導引活塞桿之軸承。因為該空間與周圍區域連通，所以關於軸承密封並未作出過於嚴格的要求。

【0024】 熱成型裝置可進一步包含一用於在向外移動活塞桿期間停

止活塞桿之移動的擋板。該擋板在此形成一機械限制器。在此該擋板及軸承可相互連接。然而，擋板及軸承亦可為一整體組件。

**【0025】** 建議開口包含一節流開口。此節流開口在阻尼器向內移動期間延緩氣態介質之排出。壓縮腔室中之壓力將由此超出儲存器中之水平。特別有利的來選擇儲存器中之壓力及節流開口之尺寸，以提高在下模具與上模具之相對移動及/或下模具與頂出板之相對移動期間阻尼器所施加的力。在移動結束時，該力必須非常大以便例如在頂出板撞擊下模具之前，及時使其減速。然而，若節流開口過小，則由頂出板上之阻尼器所施加的力將在頂出板已撞擊下模具之後保持極大。此可導致不合需要的振動。熟習此項技術者將顯而易知，必須找到一種平衡，除其他方面以外，其還受制於相關組件（頂出板、下模具、上模具）之重量、提供相對移動之氣缸之力、儲存器中之過壓及節流開口之直徑。

**【0026】** 儲存器中之壓力可為可調節的。在例如新使用之頂出板之重量與先前的頂出板大大不同之情況下，此允許修正。此可出現於即將生產其他產品之情況下。

**【0027】** 可將阻尼器安裝於頂出板或下模具中。在此情況下，可將阻尼器配置以用於抑制頂出板與下模具朝向彼此之移動。在此頂出板或下模具可具備一平衡錘，以便達到頂出板或下模具之預定目標重量。這使得固定阻尼器及壓力調節儲存器且使用平衡錘消除頂出板或下模具之重量差異成為可能。此實現以類似方式抑制頂出板與下模具之相對移動，無論原頂出板或下模具之重量。然而，設計頂出板或下模使其具有一預定目標重量亦為可能的。此可例如藉由調節頂出板之厚度來實現。

圖式

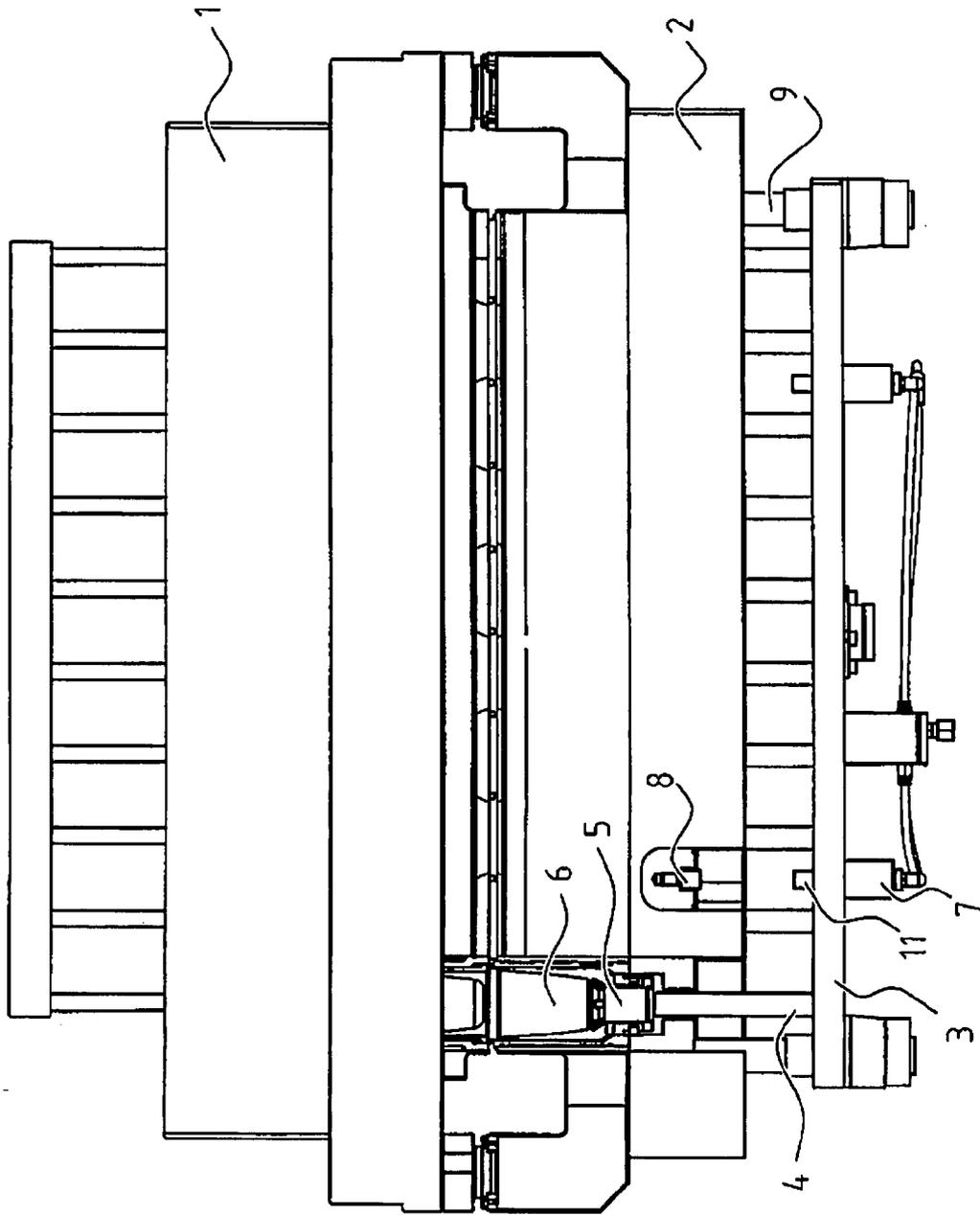


圖1

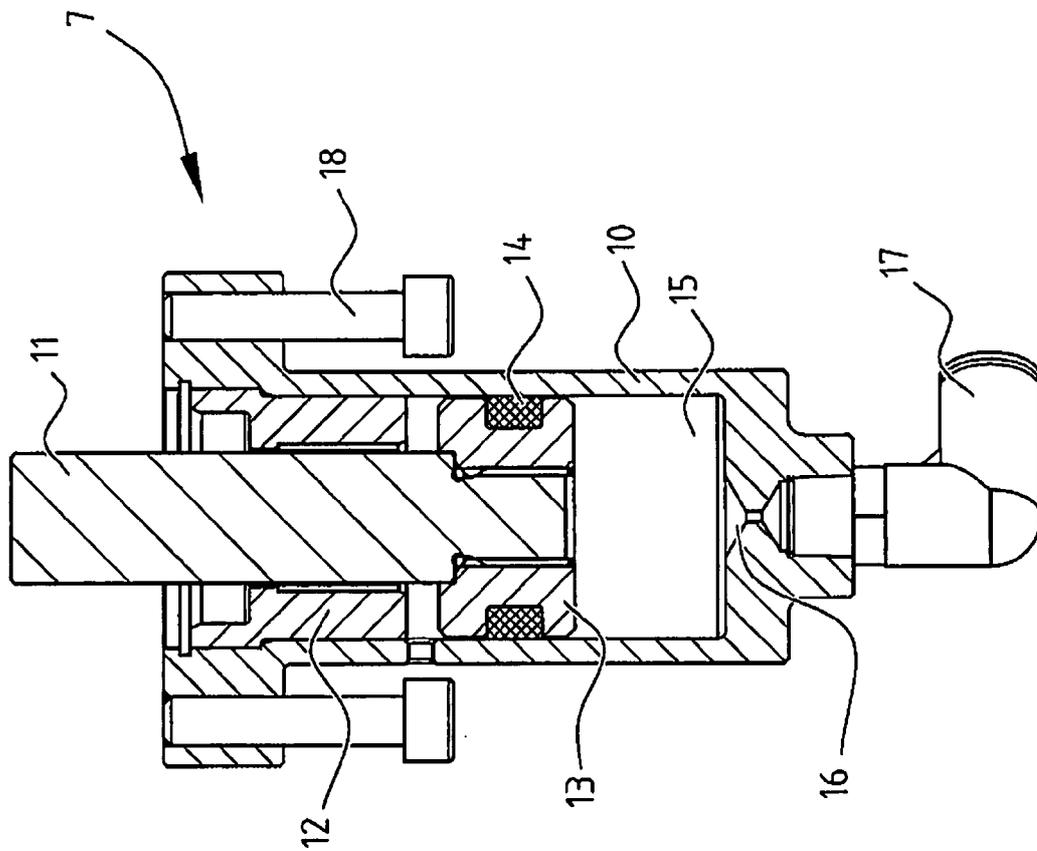


圖2

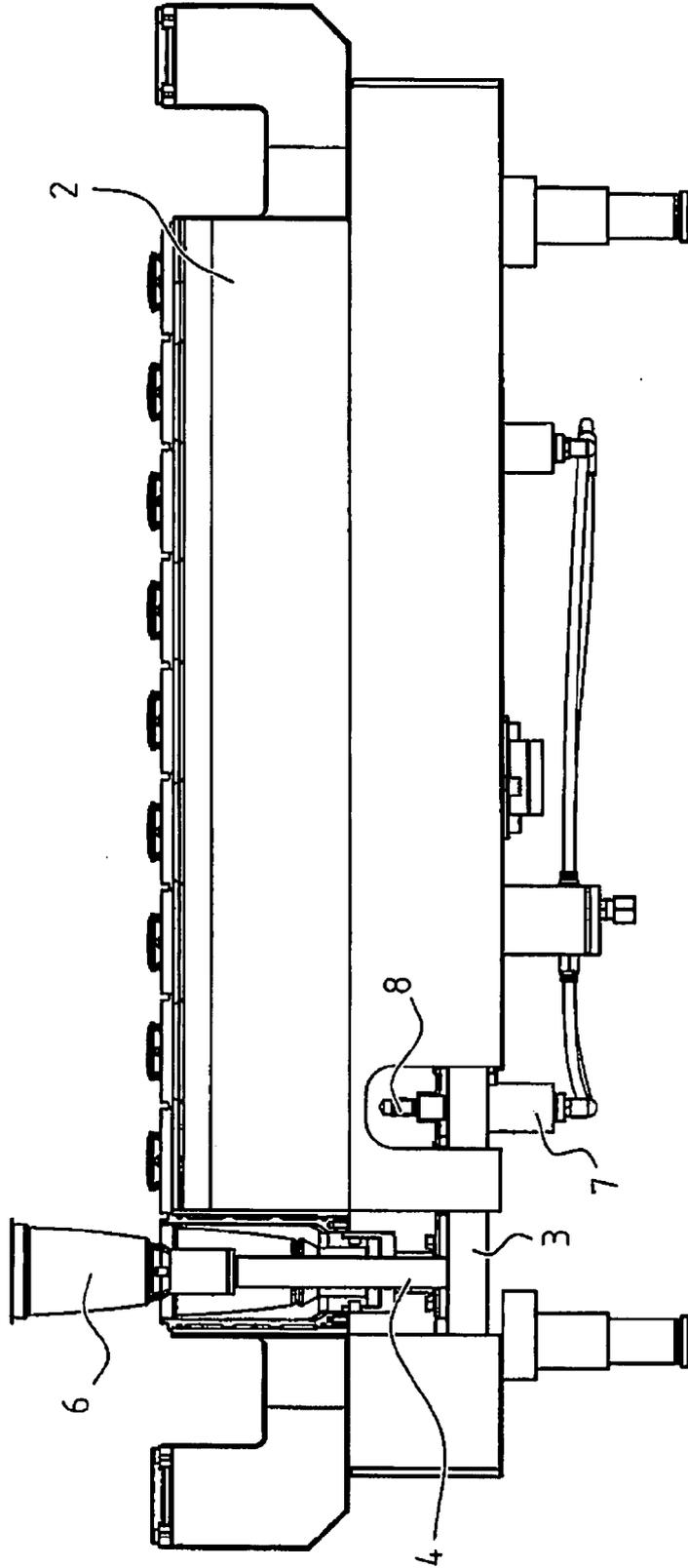


圖3

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】(中文/英文)

熱成型裝置

Thermoforming device

## 【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種熱成型裝置。如申請專利範圍第 1 項之前序言所定義之此類裝置為已知的。

## 【先前技術】

【0002】 熱成型為用於自塑膠層製造產品之已知技術，該塑膠層通常呈薄片或箔片的形式。此項技術利用充分加熱可改變熱塑性材料之形式之事實，該等熱塑性材料諸如聚丙烯（polypropylene；PP）、聚苯乙烯（polystyrene；PS）或聚乙烯（polyethylene；PET）。

【0003】 典型的熱成型裝置包含兩個模具，上及下模具。將經加熱之塑性材料引入此處兩個模具之間。在將模具向彼此移動之後，藉由預伸展機將塑性材料帶入模具之模具腔中。藉由成型套筒之壁界定此等模具腔且該等模具腔通常存在於下模具中。在成型套筒內亦併入一成型基座以形成該產品之基座。施加增加的壓力以將塑膠壓抵模具腔之壁及基座。因為腔之壁及基座保持在相對較低溫度下，所以塑膠將呈現固定形式。上及下模具之組合通常包含複數個模具腔，且同樣包含複數個成型套筒。可由此自一種薄片或箔片形成複數個產品。

【0004】 在已形成產品之後，藉由將下模具及頂出板向彼此移動，將產品自下模具中敲出。將一或多個頂出銷安裝於頂出板上，該等頂出銷又

連接至成型基座。藉由將頂出銷移向下模具來移動成型基座，從而將產品自模具腔中敲出。

【0005】 頂出板通常由氣壓或液壓驅動。此處使用一連接至熱成型裝置之框架之氣缸。此處應注意，熱成型裝置之生產速度亦視可將產品敲出之速度及可將下模具及上模具向彼此移動以便形成產品之速度而定。熟習此項技術者將顯而易知，需要較大的力來達到較高速度。必須充分抑制此等力以防止熱成型裝置之組件的過度硬接觸。

【0006】 在已知的熱成型裝置中，使用用於在熱成型裝置中抑制移動之油阻尼器，該等移動例如頂出板與下模具朝向彼此之移動，上模具與下模具朝向彼此之移動及/或框架與下或上模具朝向彼此之移動。

【0007】 在已知熱成型裝置中出現的問題為此等裝置之重要組件極易受磨損影響。實例為用於導引頂出板向下模具移動之軸承之磨損及頂出銷自身之磨損或變形。

【0008】 US 4,822,553 揭示一熱成型裝置，其中包括成型套筒之模具部件包含可移動地收納於模具中之部件，該部件在形成產品期間形成一靠近產品頂面之底切。該模具進一步包含一可移動的夾架。藉由空氣彈簧將形成底切之部件壓抵夾架。在頂出成型產品期間，將夾架自模具移開，從而，由於空氣彈簧，形成底切之部件將向外移動從而將產品自成型套筒中推出。

【0009】 EP 1163996 揭示一熱成型裝置，其中借助於頂出銷將頂出板連接至成型基座，且其中該成型基座在產品成型期間進行較小的移動以使得產品之底部具備一邊緣。可實現較小的移動係因為頂出銷未直接連接頂

出板，而是連接一支撐板。在支撐板及頂出板之間形成一空氣缸。藉由驅動此氣缸，可進行較小的移動。

【0010】 US 6,250,909 揭示一熱成型裝置，其中借助於氣體彈簧缸將塑膠箔片壓抵壓力模具。

【0011】 上文所提及之熱成型裝置亦存在危險：在熱成型裝置中之不同部件在相互移動過於猛烈期間彼此撞擊，此係因為氣體彈簧缸並不提供該（等）相互移動之抑制的事實。氣體彈簧缸之另一缺點為當洩露時其會釋放壓力。

### 【發明內容】

【0012】 本發明之一目標為提供一熱成型裝置，其中以上所陳述的問題並未出現，或幾乎不出現。

【0013】 出於此目的，本發明提供一熱成型裝置，其特徵為該熱成型裝置包含一用於抑制下模具與上模具之相對移動之氣態介質阻尼器，及/或特徵為該熱成型裝置包含一用於抑制下模具與頂出板之相對移動之氣態介質阻尼器。

【0014】 已發現以上所陳述組件之加速磨損之潛在原因為所使用的油阻尼器之不均勻老化或退化。一段時間之後不同阻尼器之阻尼器特性由此不再相同，且總阻尼將減少。由此，施加於例如頂出板或下模具上之力將為不對稱的及/或將過大。此處應注意，為了抑制頂出板之移動，通常使用四個安置於該板之拐角中之阻尼器。在其他具體實例中，使用偶數個阻尼器。若此等阻尼器中之一或多者具有不同特性，則將無法對稱地裝載頂出板。由於極大的力，頂出板變形，其導致頂出銷之未對準及額外的磨損。

頂出銷之未對準亦影響成型基座之位置，其隨後可對成型部件造成損壞。成型基座之位置不正確亦可影響模製過程，因為通過在成型基座及成型套筒之間間隙進行排氣。

【0015】 在下模具與未恰當地起作用之頂出板之間的阻尼器之另一缺點為產品向堆疊裝置之過渡不良。此可導致堆疊裝置中之故障，從而整條生產線必須停止。

【0016】 根據本發明，使用用氣態介質（而不是油）運作之阻尼器。已發現此等阻尼器具有隨時間比油阻尼器更加均勻的磨損特性，從而確保對稱裝載不同組件。亦已發現，此等阻尼器不需要較頻繁的更換，從而可防止自生產過程移除該熱成型裝置。

【0017】 氣態介質阻尼器較佳與一受有壓力下之氣態介質之儲存器連通，以便在阻尼器向內移動期間將氣態介質導出至儲存器，且以便在阻尼器向外移動期間接收來自儲集層之氣態介質。在本發明之上下文內，「與……連通」表明介質可在兩個部件之間（例如，在儲存器與阻尼器之間）流動。

【0018】 相比於用於先前技術之油阻尼器，用於壓縮之介質進行持續交換。此就磨損而言具有優勢。第一優勢為，相比於油阻尼器，可自阻尼器更好地承載熱，因為其經由氣態介質離開阻尼器。阻尼器將由此更不易受熱膨脹影響且可因此更好地密封。

【0019】 第二優勢為由於來自儲存器之持續供應，可用於抑制之介質保持實質上恆定。在已知油阻尼器中出現漏油。在阻尼器中之油量將由此減少且阻尼特性將產生變化。在根據本發明之阻尼器中，此阻尼特性將為

【0028】 熱成型裝置可進一步包含一置於下模具上或其中之擋板且該擋板在該抑制期間嚙合阻尼器。該擋板將在此嚙合在遠離活塞之一側處之活塞桿。

【0029】 阻尼器亦可安裝於下模具及上模具中之一者內。在此可將阻尼器配置以用於抑制下模具與上模具朝向彼此之移動。在此亦可提供置於其他下模具及上模具上或其中之擋板。

【0030】 熱成型裝置可包含一框架，下模具及/或上模具可相對於該框架移動。可因此將阻尼器安裝於下模具、上模具及框架中之一者內。可隨後將阻尼器配置以用於抑制下模具及上模具中之一者與框架朝向彼此之移動。

【0031】 氣態介質較佳地包含壓縮空氣。在儲存器中，此可保持在約 2 至 4 巴之壓力下。

#### 【圖式簡單說明】

【0032】 參考附圖，在下文將更詳細論述本發明，其中：

圖 1 展示根據本發明之熱成型裝置之一具體實例之示意圖；

圖 2 展示圖 1 之阻尼器之一部分；及

圖 3 展示圖 1 之熱成型裝置，其中已將頂出板朝向下模具移動。

#### 【實施方式】

【0033】 圖 1 展示根據本發明之熱成型裝置之一具體實例。該裝置包含一上模具 1、一下模具 2 及一頂出板 3。將多個頂出銷 4 安裝於頂出板 3 上，該等頂出銷又連接至各別成型基座 5。可藉由移動頂出銷 4，將形成於下模具 2 中之產品 6 敲出。

【0034】 圖 1 用示意圖展示一個產品 6，以使得頂出銷 4 如何能夠頂出產品 6 變得顯而易見。

【0035】 圖 1 進一步展示與在下模具 2 中之擋板 8 共同作用之阻尼器 7。進一步提供一用於導引下模具 2 與頂出板 3 之間的相對移動的導引件 9。

【0036】 圖 2 展示阻尼器 7 之一部分。此包含一外殼 10，其在圖 2 中呈圓柱形形式。活塞桿 11 收納於外殼 10 中，其可借助於軸承 12 在長度方向上移動。將活塞桿 11 在端部連接至活塞 13。將密封件 14 收納於例如呈橡膠環的形式之活塞 13 中，以備壓縮腔室 15 之密封。節流開口 16 提供經由管道 17 在壓縮腔室 15 與儲存器之間的連通。借助於螺栓 18，將阻尼器 7 安裝於下模具 2 中。然而，不排除以其他形式安裝阻尼器 7，諸如夾持或旋擰。

【0037】 儲存器（圖中未示）包含在約 3 巴之壓力下之壓縮空氣。在阻尼器 7 之無負載狀態下，此壓力確保活塞 13 碰到軸承 12，其亦充當擋板。在此在活塞 13 與軸承 12 之間的空間與周圍區域連通，以使得此空間中之壓力將達到約 1 巴。

【0038】 當裝載阻尼器且進行向內移動；亦即，活塞桿 11 沿壓縮腔室 15 之方向移動，從而該腔室變得更小時，壓縮腔室 15 中之壓力將升高。此升高是由壓縮腔室 15 中之空氣無法經由節流開口 16 足夠快地流走所引起的。除活塞桿 11 移動速度之外，節流開口 16 之直徑主要地決定了力之積聚。

【0039】 借助於液壓或氣壓氣缸，頂出板 3 沿下模具 2 之方向移動。此伴隨較高的速度及極大的力。爲了達到足夠的阻尼之目的，建議活塞桿 11 所施加於下模具 2 上之力在移動期間增大。在頂出板 3 緊靠下模具 2 之

情況下，該力亦必須再次迅速減小以便防止不必要的振動。節流開口 16 之直徑、儲存器中之壓力、活塞 13 之直徑、液壓或氣壓氣缸之力及頂出板 3 之重量在此處為重要的設計參數。

【0040】 因為軸承 12 並不提供在活塞 13 與軸承 12 之間的空間的充分密封，所以若密封件 14 洩漏，則經由以上所陳述之空間，空氣將自壓縮腔室 15 流動至周圍區域。此產生嘶嘶聲，使得洩漏為可偵測的，而不必如通常使用油阻尼器一樣移除熱成型裝置之組件。

【0041】 因為來自儲存器之持續供應為可能的，所以用於在空氣阻尼器處壓縮之介質之數量為實質上恆定的。此與洩漏的油阻尼器相反，其中數量隨時間而減少。此亦使得空氣阻尼器之阻尼特性隨時間更加恆定。密封件 14 是否完全密封亦對阻尼特性具有極少至無影響，只要用於空氣通過或沿著密封件 14 之有效通道顯著小於節流開口 16。

【0042】 阻尼器 7 之另一優勢為密封件 14 為唯一需要更換之組件。因此，相比於油阻尼器，其不需更換整個阻尼器或同時更換所有阻尼器以便防止不對稱。

【0043】 圖 3 展示頂出板 3 完全緊靠下模具 2 之情況。其可清楚地見到如何將產品 6 敲出。在此情況下，已將活塞桿 11 完全向內移動。此處可設計熱成型裝置以使得在展示於圖 3 中之情況下，保留較小的壓縮腔室 15 以便防止活塞 13 與外殼 10 之間的接觸。然而，亦（或替代）可採取措施以減小活塞 13 與外殼 10 之間的接觸的影響。

【0044】 熟習此項技術者將顯而易知，本發明不限於此處所展示及所論述的具體實例，而是可能進行修改而不背離如所附申請專利範圍所界定

的保護範疇。

**【符號說明】**

**【0045】**

- 1：上模具
- 2：下模具
- 3：頂出板
- 4：頂出銷
- 5：成型基座
- 6：產品
- 7：阻尼器
- 8：擋板
- 9：導引件
- 10：外殼
- 11：活塞桿
- 12：軸承
- 13：活塞
- 14：密封件
- 15：壓縮腔室
- 16：節流開口
- 17：管道
- 18：螺栓

I670165

# 發明摘要

公告本

※ 申請案號：103122246

※ 申請日：103年6月27日

※IPC 分類：B29C 51/20 (2006.01)

B29C 51/26 (2006.01)

## 【發明名稱】(中文/英文)

熱成型裝置

Thermoforming device

## 【中文】

本發明係關於一種熱成型裝置。

根據本發明，該熱成型裝置包含一用於抑制該下模具及該上模具之一相對移動的氣態介質阻尼器及/或一用於抑制該下模具及該頂出板之一相對移動的氣態介質阻尼器。

## 【英文】

The present invention relates to a thermoforming device.

According to the invention the thermoforming device comprises a gaseous medium damper for damping a relative movement of the lower mould and the upper mould and/or a gaseous medium damper for damping a relative movement of the lower mould and the ejector plate.

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】：**第（ 1 ）圖。

**【本代表圖之符號簡單說明】：**

- 1：上模具
- 2：下模具
- 3：頂出板
- 4：頂出銷
- 5：成型基座
- 6：產品
- 7：阻尼器
- 8：擋板
- 9：導引件
- 11：活塞桿

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：**

無

## 申請專利範圍

1. 一種熱成型裝置，包含一下模具、一上模具及一頂出板，其中該熱成型裝置經配置以藉由將該下模具及該上模具向彼此移動而自一塑膠箔片形成一產品，且經配置以藉由將該下模具及該頂出板向彼此移動而自該下模具敲出該產品，其特徵在於該熱成型裝置包含下列特徵之一：
  - (a) 一用於抑制該下模具及該上模具之一相對移動的氣態介質阻尼器，以及一用於抑制該下模具及該頂出板之一相對移動的氣態介質阻尼器；或
  - (b) 一用於抑制該下模具及該上模具之一相對移動的氣態介質阻尼器，或一用於抑制該下模具及該頂出板之一相對移動的氣態介質阻尼器。
2. 如申請專利範圍第 1 項之熱成型裝置，其中該氣態介質阻尼器與一受有壓力下之氣態介質之儲存器連通，以便在該阻尼器向內移動期間將氣態介質導出至該儲存器，且以便在該阻尼器向外移動期間接收來自該儲存器之氣態介質，其中該氣態介質阻尼器包含：
  - 一外殼；
  - 一在該外殼中可移動的活塞桿；
  - 一安裝於該活塞桿之一端部上之活塞；
  - 一在該活塞與該外殼之間的密封件，以便密封一形成於該活塞與該外殼之間的壓縮腔室，該外殼在遠離該活塞桿之該活塞的一側；及
  - 一在該壓縮腔室中之開口，以用於與該儲存器交換氣態介質。
3. 如申請專利範圍第 2 項之熱成型裝置，其中該開口包含一節流開口，其中選擇該儲存器中之該壓力及該節流開口之尺寸以提高：

- (a)在該下模具及該上模具之該相對移動及該下模具及該頂出板之該相對移動期間該阻尼器所施加的一力；或者
- (b)在該下模具及該上模具之該相對移動或該下模具及該頂出板之該相對移動期間該阻尼器所施加的一力。
4. 如申請專利範圍第 2 項或第 3 項之熱成型裝置，其進一步包含一在該外殼與在面向該活塞桿之該活塞之一側上的空間，此空間與周圍區域連通。
  5. 如申請專利範圍第 4 項之熱成型裝置，其中該空間包含一用於導引該活塞桿之軸承。
  6. 如申請專利範圍第 5 項之熱成型裝置，其進一步包含一用於在該活塞桿向外移動期間停止該活塞桿之移動的擋板。
  7. 如申請專利範圍第 6 項之熱成型裝置，其中該擋板與該軸承相互連接或為一整體組件。
  8. 如申請專利範圍第 2 項或第 3 項之熱成型裝置，其中該儲存器中之該壓力為可調節的。
  9. 如前述申請專利範圍第 1 項或第 2 項之熱成型裝置，其中將該阻尼器安裝於該頂出板或該下模具中，其中該阻尼器經配置以用於抑制該頂出板及該下模具朝向彼此之一移動。
  10. 如申請專利範圍第 9 項之熱成型裝置，其中該頂出板或該下模具配備有一平衡錘，以便達成該頂出板或該下模具之一預定目標重量。
  11. 如申請專利範圍第 9 項之熱成型裝置，其進一步包含一置於該下模具上或其中之擋板且該擋板在該抑制期間嚙合該阻尼器。

12. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項之熱成型裝置，其中將該阻尼器安裝於該下模具及該上模具中之一，其中該阻尼器經配置以用於抑制該下模具及該上模具朝向彼此移動。
13. 如申請專利範圍第 12 項之熱成型裝置，其進一步包含一置於該下模具及該上模具的另一者上或其中之擋板且該擋板在該抑制期間嚙合該阻尼器。
14. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項之熱成型裝置，其進一步包含一框架，其中：
  - (a)該下模具及該上模具可相對於該框架移動；或者
  - (b)該下模具或該上模具可相對於該框架移動，其中將該阻尼器安裝於該下模具、該上模具及該框架中之一者內，且其中該阻尼器經配置以用於抑制該下模具及該上模具中之一者與該框架朝向彼此之一移動。
15. 如前述申請專利範圍第 1 項或第 2 項之熱成型裝置，其中該氣態介質包含壓縮空氣。