



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 新型說明書公告本

(11) 證書號數：TW M591039 U

(45) 公告日：中華民國 109 (2020) 年 02 月 21 日

(21) 申請案號：108208975

(22) 申請日：中華民國 108 (2019) 年 07 月 09 日

(51) Int. Cl. : **B29C44/00 (2006.01)**

(71) 申請人：歐特捷實業股份有限公司(中華民國) OTRAJET INC. (TW)

臺中市南屯區工業區 24 路 33 號

(72) 新型創作人：陳璟浩 CHEN, CHING-HAO (TW)

(74) 代理人：朱世仁

(NOTE) 備註：相同的創作已於同日申請發明專利(Another patent application for invention in respect of the same creation has been filed on the same date)

申請專利範圍項數：7 項 圖式數：4 共 14 頁

(54) 名稱

以超臨界流體作為發泡劑之彈性聚合物的發泡加工系統

(57) 摘要

本創作所提供以超臨界流體作為發泡劑之彈性聚合物的發泡加工系統，其係以超臨界流體作為物理發泡劑，與已於一熔化單元中受熱熔化之高分子原料熔流體經混合為單相之混合物後，再將該混合物在間隔有時間差之不同時間點上分別供給到至少二不同模站之模具模室空間中，使該混合物在不同模具中經發泡後被分別模製成型為具彈性之聚合物發泡體。

指定代表圖：

符號簡單說明：

(10) . . . 裝置

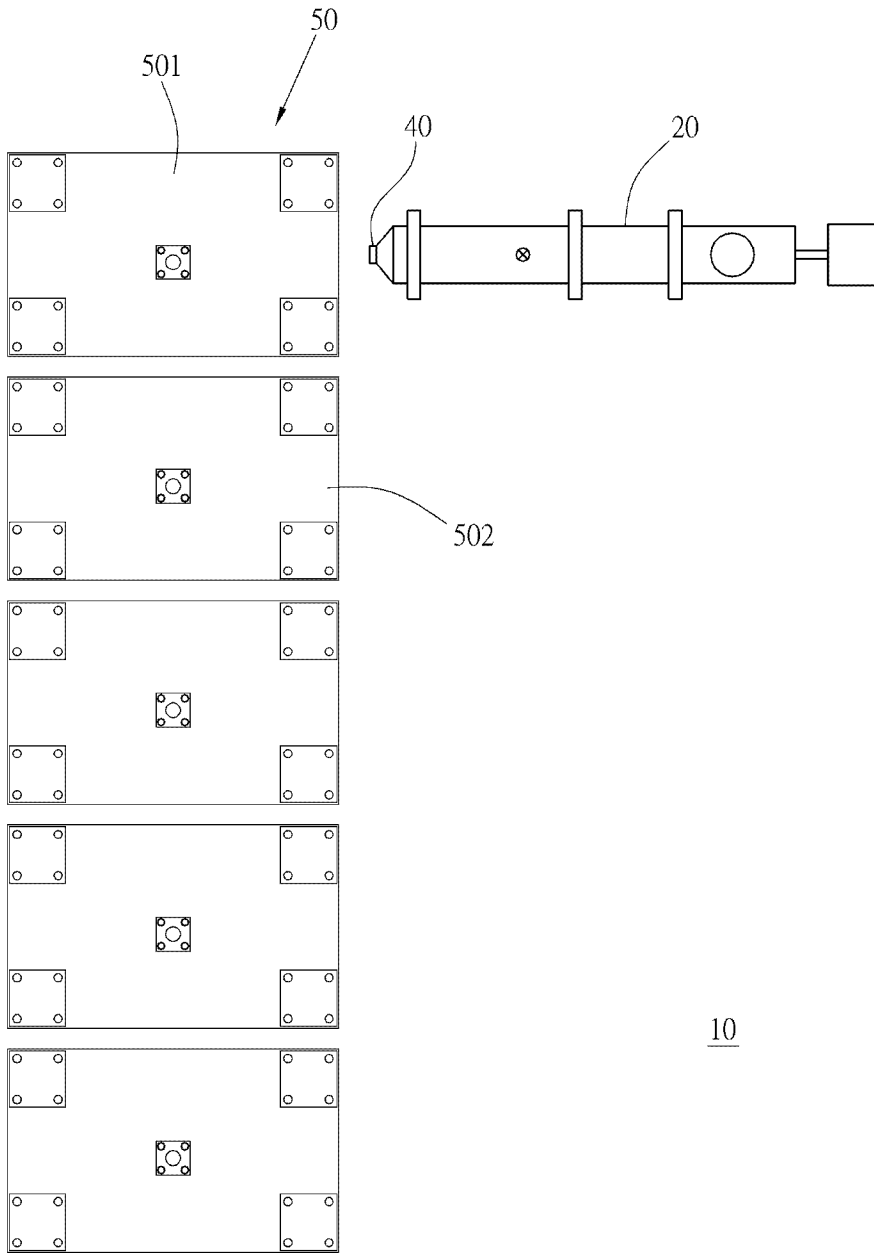
(20) . . . 熔化單元

(40) . . . 輸出單元

(50) . . . 模站

(501) . . . 第一模站

(502) . . . 第二模站



10

圖 1

【新型說明書】

【中文新型名稱】 以超臨界流體作為發泡劑之彈性聚合物的發泡加工系統

【技術領域】

【0001】 本創作係與高分子加工技術有關，特別是關於一種以超臨界流體作為發泡劑之彈性聚合物的發泡加工系統。

【先前技術】

【0002】 在習知以超臨界流體作為物理發泡劑所進行的發泡成型加工技術中，是在擠筒內的高分子原料經熱能熔融並行經至螺桿混合段時，將外部之超臨界流體導入擠筒中來與熔融的高分子原料混合為單相溶液，再將該單相溶液供給至對應的模具模室中，以進行模製成型的加工程序。

【0003】 應用此種發泡成型技術之系統，係以單一擠筒供給單相溶液，並以單一模站內之模具模室空間來接收單相溶液，而單一擠筒與單一模站之相對位置則為固定，在此基礎上，當擠筒完成本次程序的原料供給後，必須等待模站完成模製成型並取出成品後，始能再進行下次程序的原料供給，而在等待的過程中，擠筒內之原料與發泡劑之混合物，除易因熱產生裂解外，為維持混合物之單相狀態，也必需持續地控制擠筒內部之壓力，避免成核作用的過早發生，致影響後續之成型品質。

【新型內容】

【0004】本創作之主要目的係在提供一種以超臨界流體作為發泡劑之彈性聚合物的發泡加工方法，其係使高分子原料熔流流體與超臨界流體在混合成為單相之混合物後，可以在較短之時間被製造成彈性聚合物之發泡體，以避免高分子原料在單相之狀態停留過長時間，而有過度受熱致生裂解之虞。

【0005】緣是，為達成上述目的，本創作所提供以超臨界流體作為發泡劑之彈性聚合物的發泡加工方法，其係以超臨界流體作為物理發泡劑，與已於一熔化單元中受熱熔化之高分子原料熔流流體經混合為單相之混合物後，再將該混合物在間隔有時間差之不同時間點上分別供給到至少二不同模站之模具模室空間中，使該混合物在不同模具中經發泡後被分別模製成型為具彈性之聚合物發泡體。

【0006】而藉由縮短該間隔時間差之長度，使之短於該混合物在模具中經發泡受模製成型之成型時間長度，即可縮短該混合物閒置未用的時間，以有效地改進習知技術之不足。

【0007】同時，因應不同模站之模具模室空間的容積大小改變，可以透過程式化的控制，來改變供給至不同模站中的混合物之量，例如在前一模站中供給一個相對多量的單相混合物，在後一模站中則供給一相對少量的單相混合物，或者對前、後模站都供給相同量的單相混合物等，均為本創作在實施時可因應實際製造條件的改變加以調整變化。

【0008】本創作之另一目的則係在提供一種以超臨界流體作為發泡劑之彈性聚合物的發泡加工系統，其係將上述之加工方法以加工裝置來實施，而包含了有一熔化單元、一發泡劑供給單元、至少二模站與一輸出單元。

【0009】其中，該熔化單元係提供一封閉之加工空間，以對位於該加工空間中的固態高分子原料提供熱能使之融化成為可流動之高分子原料熔流流體。

【0010】 該發泡劑供給單元則係連接該熔化單元，並於該加工空間與一發泡劑供給源間形成一可控制開啟及關閉的供給通道，將作為物理發泡劑之超臨界流體自該發泡劑供給源經由該供給通道受控制地導入該加工空間中，而與該高分子原料熔流流體混合為混合物。

【0011】 各該模站係分別具有一模具。

【0012】 該輸出單元，係以間隔有一時間差之長度，在不同之時間點上將該混合物分別輸出至各該模站之模具中，使該混合物在不同模具中經發泡後被分別模製成型為具彈性之聚合物發泡體。

【0013】 而其中，對高分子原料熔流流體與發泡劑進行混合之單元，除可如上述於該熔化單元中進行外，亦得以一獨立之混合單元來接收來自該熔化單元之高分子原料熔流流體，並使該發泡劑供給單元將該超臨界流體導入該混合單元中，來與該高分子原料熔流流體進行混合。

【圖式簡單說明】

【0014】 圖1係本創作第一較佳實施例之裝置平面示意圖。

圖2係本創作第一較佳實施例之局部剖視圖。

圖3係本創作第二較佳實施例之裝置平面示意圖。

圖4係本創作第二較佳實施例之局部剖視圖。

【實施方式】

【0015】 請參閱圖1所示，在本創作第一較佳實施例中所提供的以超臨界流體作為發泡劑之彈性聚合物的發泡加工系統，其係包含了一裝置(10)與一加工

方法，而該裝置(10)則包含了有一熔化單元(20)、一發泡劑供給單元(30)、一輸出單元(40)以及多數的模站(50)。

【0016】如圖2所示，該熔化單元(20)係具有一直管狀的擠筒(21)，一螺桿(22)係可自轉地同軸穿伸在該擠筒(21)中，一加工空間(23)係介於該螺桿(22)之桿身周側與該擠筒(21)之內側管面之間。

【0017】如圖2所示，該發泡劑供給單元(30)係固設於該熔化單元(20)之擠筒(21)管身之中段部位上，具有一供給通道(31)，係於該加工空間(23)與外部之發泡劑供給源間形成可供流體流動之通道，一控制閥(32)係用以控制該供給通道(31)之暢通及阻閉，以控制流體自該供給通道(31)進入該加工空間(23)之量。

【0018】如圖2所示，該輸出單元(40)係設於該擠筒(21)之管軸一端上，連通該擠筒(21)之管內空間與外部。

【0019】如圖1所示，該些模站(50)係沿彼此依序地排列呈直線狀，並位於該輸出單元(40)遠離該擠筒(21)之一側，惟其排列並不以直線為限，亦可為以該熔化單元為中心地排列呈環狀、或設置在圓盤上等已知之模站設置技術，而各該模站(50)則分別具有用以進行聚合物模製成成型加工之模具，模具之數量則隨所擬製成之物品而定，得以為單一、亦可為複數或多數者。

【0020】藉由上述構件，該裝置(10)於本實施例中係用供實施該加工方法，其具體所進行之程序乃可如次所陳者：

【0021】 A. 熔化固態之高分子原料

【0022】如圖2所示，特定組成的外部高分子原料經由料斗(24)進入該加工空間(23)後，藉由該螺桿(22)轉動所施加之剪力以及由該擠筒導入之外部熱能，係使固態之高分子原料在該加工空間(23)中被熔化成為可流動之熔融態。

【0023】 B. 導入物理發泡劑

【0024】 將作為物理發泡劑而由該供給源所提供處於超臨界狀態之惰性氣體或二氧化碳等流體，在該控制閥(32)之控制下，將所需之超臨界流體之量導入該加工空間(23)中，並在該螺桿(22)之持續轉動下，與已融化之高分子原料熔流體混合成為混合物。

【0025】 C.積聚混合物

【0026】 前步驟中之混合物，持續地往該螺桿(22)之下游流動，積聚在該螺桿(22)自由端末的擠筒(21)管內空間中，並受該輸出單元(40)之止擋(圖中未示其止擋構造)而累積存在於該擠筒(21)內，而使該螺桿(22)後退。

【0027】 D.分站射出

【0028】 依據各該模站(50)不同模具的模室成型物品所需之量，將對應量的混合物，經由該輸出單元(40)射出對應模具之中，例如，將第一量的混合物射出第一模站(501)之模具後，隨即移動該融化單元(20)至第二模站(502)再將第二量的混合物射入第二模站(502)的模具中，而其中，該第一量與該第二量係可為相同，亦可為不同，端視模具進行成型時所需之量而定。

【0029】 透過上述之方法，在對前一模具完成射料，再進行位移並與次一模具對位後，即可隨之進行次一模具的射料作業，而相鄰兩次的射料時間點間的時間差長度，一般而言係短於模具在接受混合物到完成模製成型的成型時間，縱然是前後兩次射出的量並不相同、或者不同模站的成型時間不同的情況，亦是如此，如此一來，積存在該擠筒(21)中的混合物，即可在短時間內被射出進行發泡模製之成型，而可避免衍生如習知技術使混合物在擠筒內積存過久使原料產生裂解之情況。

【0030】 再請參閱圖3及圖4所示，在本創作第二較佳實施例中所提供以超臨界流體作為發泡劑之彈性聚合物的發泡加工系統，其主要之技術特徵係與前

述第一較佳實施例所揭者相同，特別是在方法上係為一致，所不同者係在於裝置中用以形成混合物之技術有所差別。

【0031】不同於第一較佳實施例在分子原料熔流流體形成後，隨即擠筒中將作為物理發泡劑之超臨界流體與之混合，在第二較佳實施例所提供之裝置(10')中，則係更包含有一介於該熔化單元(20')與該輸出單元(40')之間的混合單元(60')，並使該發泡劑供給單元(30')設於該混合單元(60')上。

【0032】該混合單元(60')係具有一同軸固接於擠筒(21')管軸一端之管狀身部(61')，並以該身部(61')之管內空間定義出一混合空間(62')，使該混合空間(62')與該擠筒(21')之管內空間連通，而該發泡劑供給單元(30')之供給通道則係與該混合空間(62')連通，藉此，高分子原料經由該熔化單元(20')融化成為高分子原料熔流流體後，即可由該熔化單元(20')持續地進行押出而進入該混合空間(62')中，再於該混合空間(62')中與作為物理發泡劑之超臨界流體混合成為混合物。

【0033】而為了使混合物之混合均勻，係可於該混合單元(60')中以混練螺桿(63')對之進行混合，使之達到最佳的混合狀態後，再將之直接經由輸出單元(40')以押出方式進行輸出，或再經由一計量射出單元(70')進行計量後經由輸出單元(40')以射出方式進行輸出。

【符號說明】

【0034】 (10)(10') 裝置	(20)(20') 熔化單元	
(21)(21') 擠筒	(22) 螺桿	(23) 加工空間
(24) 料斗	(30)(30') 發泡劑供給單元	(31) 供給通道
(32) 控制閥	(40)(40') 輸出單元	(50) 模站

(501)第一模站

(502)第二模站

(60')混合單元

(61')身部

(62')混合空間

(70')計量射出單元

【新型申請專利範圍】

【第1項】一種以超臨界流體作為發泡劑之彈性聚合物的發泡加工系統，其係包含有：

一熔化單元，係提供一封閉之加工空間，並對位於該加工空間中的固態高分子原料提供熱能使之融化成為可流動之高分子原料熔流流體；

一發泡劑供給單元，係連接該熔化單元，並於該加工空間與一發泡劑供給源間形成一可控制開啟及關閉的供給通道，將作為物理發泡劑之超臨界流體自該發泡劑供給源經由該供給通道受控制地導入該加工空間中，而與該高分子原料熔流流體混合為混合物；

至少二模站，分別具有一模具；

一輸出單元，係以間隔有一時間差之長度，在不同之時間點上將該混合物分別輸出至各該模站之模具中，使該混合物在不同模具中經發泡後被分別模製成型為具彈性之聚合物發泡體。

【第2項】一種以超臨界流體作為發泡劑之彈性聚合物的發泡加工系統，其係包含有：

一熔化單元，係提供一封閉之加工空間，並對位於該加工空間中的固態高分子原料提供熱能使之融化成為可流動之高分子原料熔流流體；

一混合單元，係與該熔化單元連接，並具有一與該加工空間連通之混合空間；

一發泡劑供給單元，係連接該混合單元，並於該混合空間與一發泡劑供給源間形成一可控制開啟及關閉的供給通道，將作為物理發泡劑之超臨界流體自該發泡劑供給源經由該供給通道受控制地導入該混合空間中，而與該高分子原料熔流流體混合為混合物；

至少二模站，分別具有一模具；

一輸出單元，係以間隔有一時間差之長度，在不同之時間點上將該混合物分別輸出至各該模站之模具中，使該混合物在不同模具中經發泡後被分別模製成型為具彈性之聚合物發泡體。

【第3項】如請求項1或2所述以超臨界流體作為發泡劑之彈性聚合物的發泡加工系統，其中，該輸出單元對不同模站所輸出該混合物之量係為彼此相同。

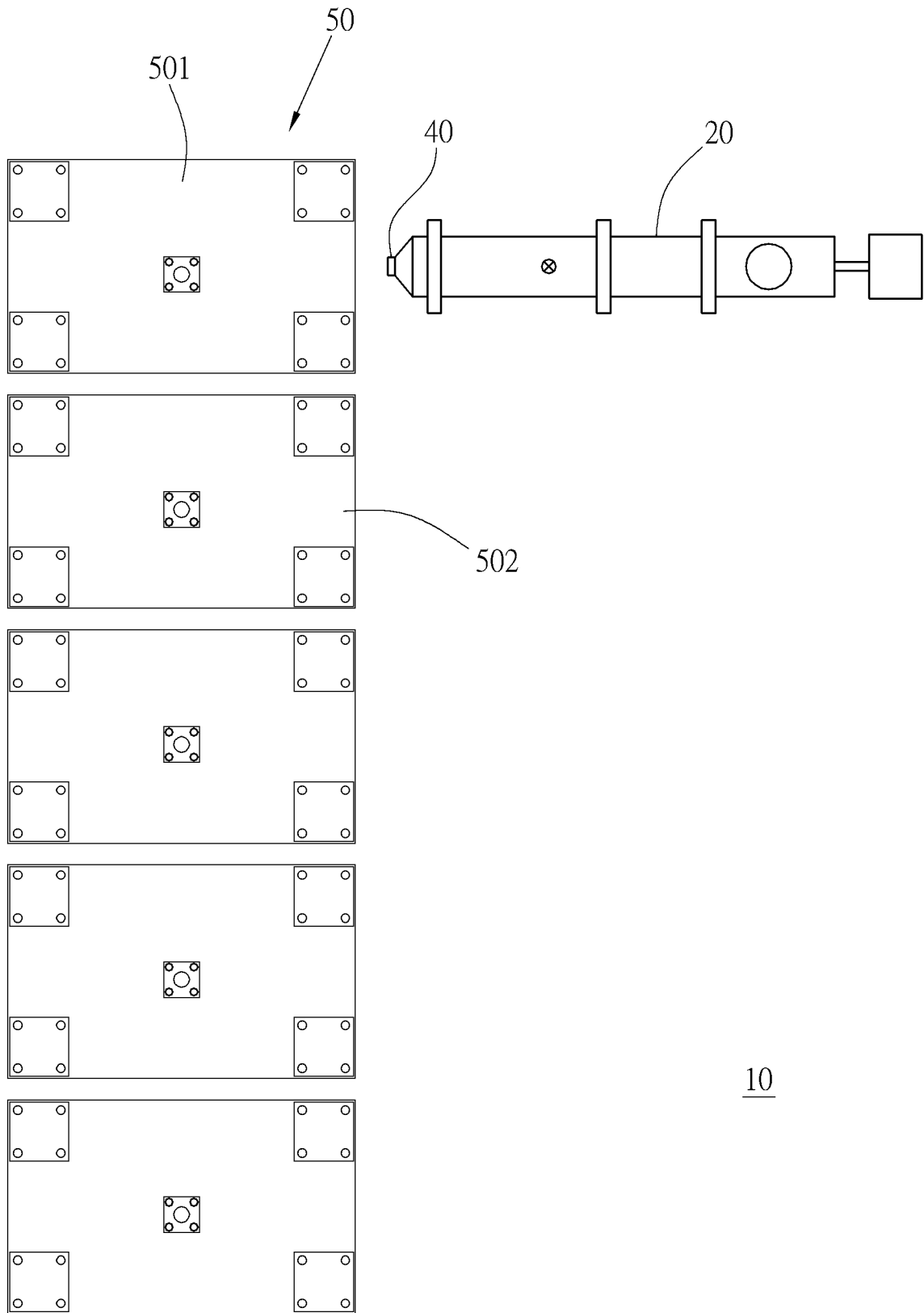
【第4項】如請求項3所述以超臨界流體作為發泡劑之彈性聚合物的發泡加工系統，其中，該間隔之時間差長度係小於該混合物在模站之模具中經發泡並受模製成型之成型時間長度。

【第5項】如請求項1或2所述以超臨界流體作為發泡劑之彈性聚合物的發泡加工系統，其中，該輸出單元對不同模站所輸出該混合物之量係為彼此不同。

【第6項】如請求項5所述以超臨界流體作為發泡劑之彈性聚合物的發泡加工系統，其中，該間隔之時間差長度係小於該混合物在不同模站之模具中經發泡並受模製成型之最短成型時間長度。

【第7項】如請求項5所述以超臨界流體作為發泡劑之彈性聚合物的發泡加工系統，其中，該間隔之時間差長度係小於該混合物在不同模站之模具中經發泡並受模製成型之最長成型時間長度。

【新型圖式】



10

圖 1

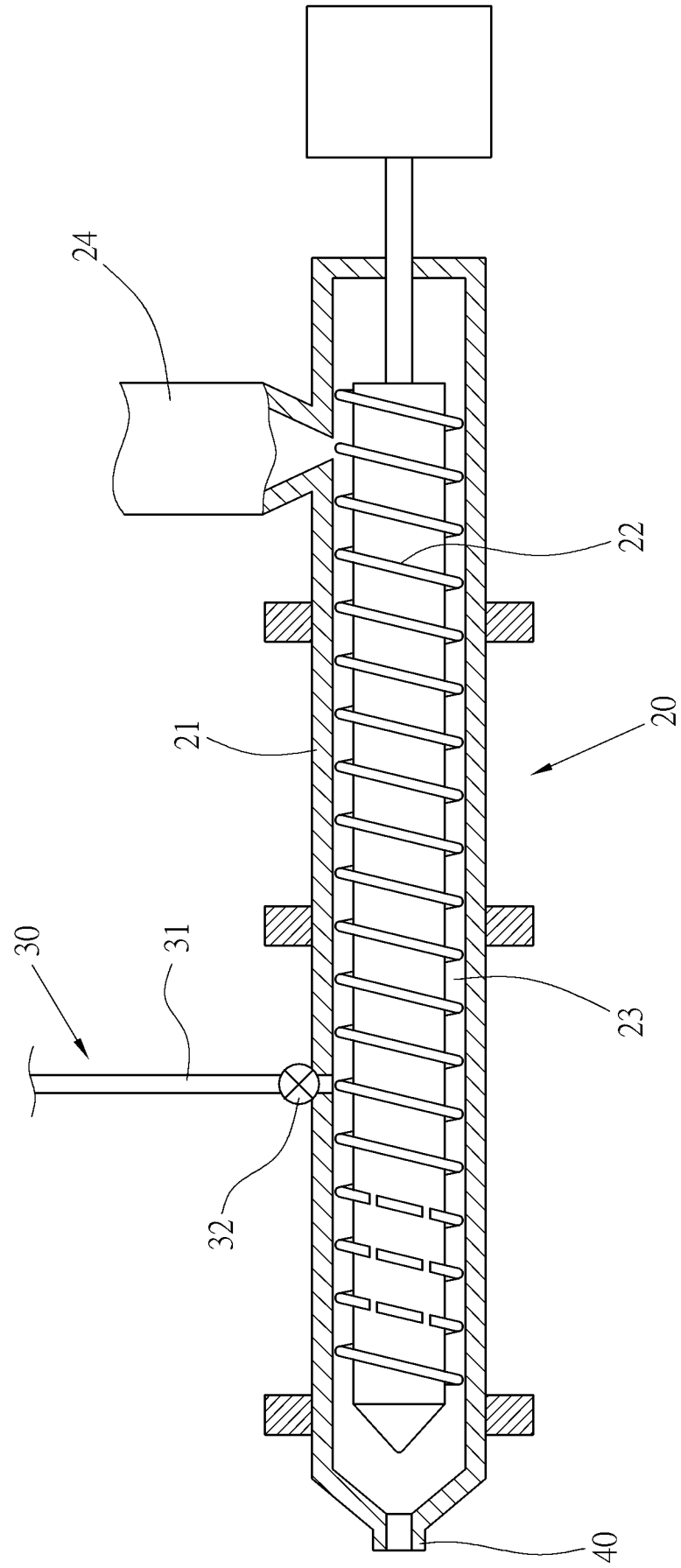


圖 2

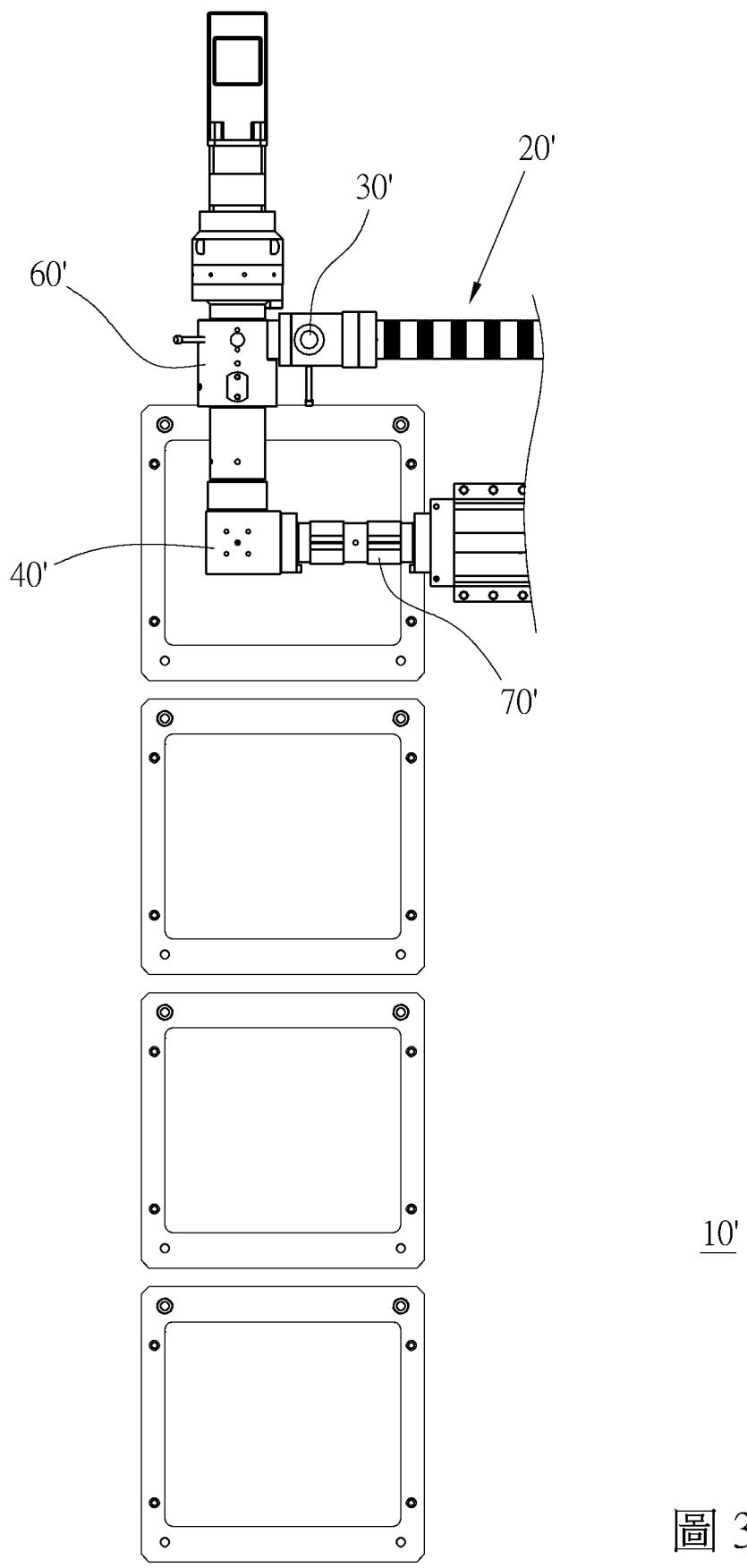


圖 3

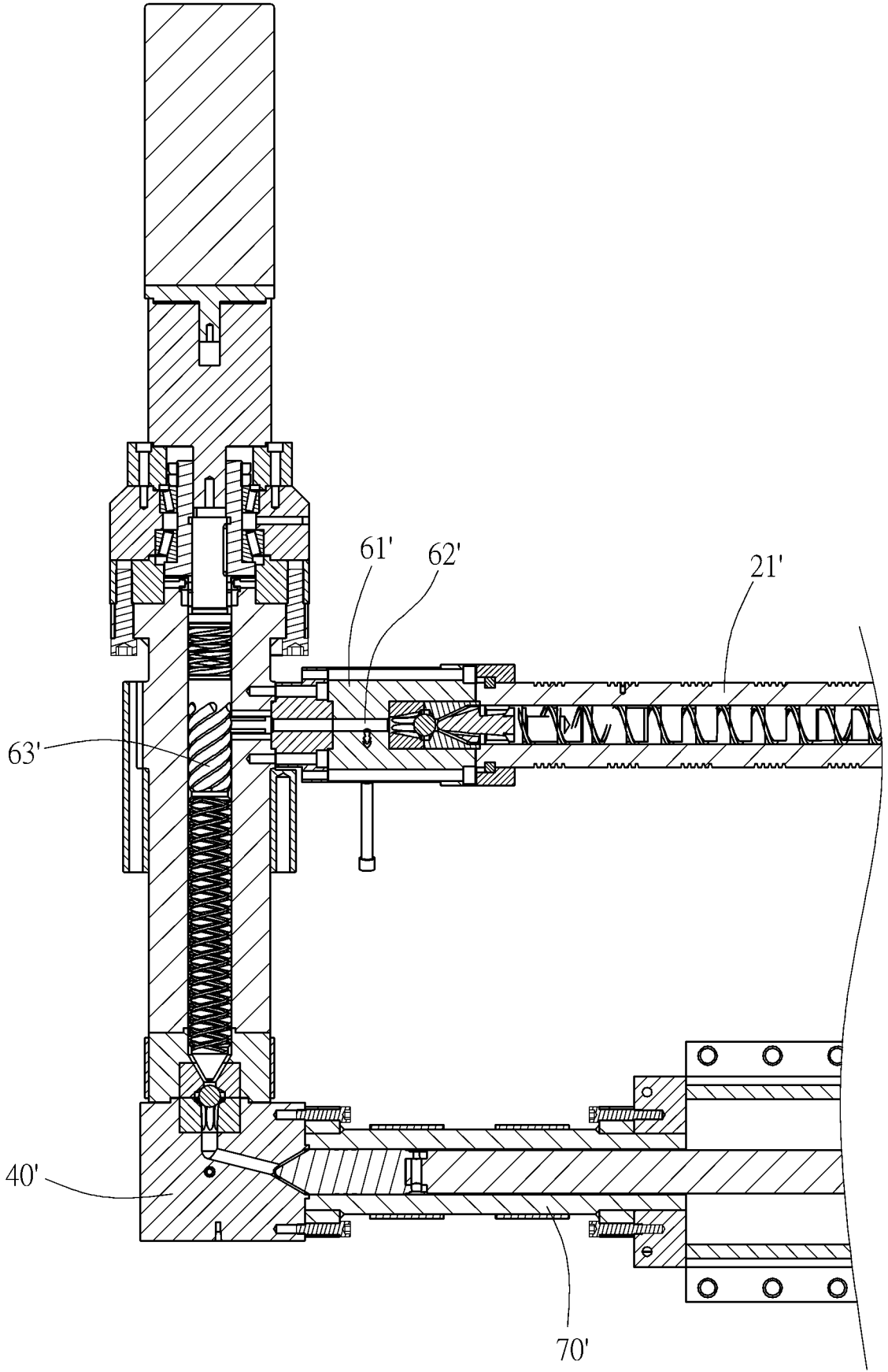


圖 4



M591039

【新型摘要】

【中文新型名稱】 以超臨界流體作為發泡劑之彈性聚合物的發泡加工系統

【中文】

本創作所提供以超臨界流體作為發泡劑之彈性聚合物的發泡加工系統，其係以超臨界流體作為物理發泡劑，與已於一熔化單元中受熱熔化之高分子原料熔流體經混合為單相之混合物後，再將該混合物在間隔有時間差之不同時間點上分別供給到至少二不同模站之模具模室空間中，使該混合物在不同模具中經發泡後被分別模製成型為具彈性之聚合物發泡體。

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

(10)裝置	(20)熔化單元	(40)輸出單元
(50)模站	(501)第一模站	(502)第二模站