

## 五、發明說明(1)

本發明係關於構造玩具，尤指新穎和改進型式的構造玩具，包括輪轂式連接元件和支柱式結構元件，適於除去自如地與連接元件結合，以形成複合結構。

已知各種各樣的構造玩具，由連接元件和結構元件組合而成，可以各種形式組合成複合結構。

本發明裝置雖屬已知的普通型式，但增加多項獨特而有利的特點，大為提高其效能。同時，此裝置的設計可以射出成型技術大量製造，以便減輕生產成本。

輪轂式連接元件具有複數的一般徑向承座，以容納和鎖定結合支柱式構型的典型結構元件之端部。連接承座設計成配合結構元件在側面套合插入。結構元件的末端形成環溝，圍成突緣端。連接元件的承座，由隔開成對的夾臂所形成，各臂含有向內突出的鎖定突部，配置成容納於結構元件的環溝內。因此，在結構元件側向套合安裝時，即可鎖定防止自連接元件軸向抽出。

支柱式結構元件成型為末端呈圓形斷面，在兩端的中間區域呈普通X型斷面，X型斷面配置成與夾臂之相反對鎖定突部，使得結構元件在連接元件內對「垂直」徑向呈90°定向時，可在一對夾臂間側向受壓，並套入鎖定位置內，以鎖定突部結合X型斷面，使結構元件固定不動。

在上述結構元件的橫向夾持特點施與的結構可能性當中，當推關節式帶狀結構的組合，可加設於動態操作的玩具結構內，諸如堆土機、坦克車、輸送帶等，以及靜態結構，諸如懸垂元件。

## 五、發明說明(2)

連接元件之一型可使一連接件與另一連接件結合，在彼此正交的平面上。一對如此結合的連接元件，提供在二主要平面上與結構元件組合。此外，各可用承座仍保有能力可鎖定容納對輪轂式連接器元件主要平面呈正交定向的結構元件。在一改良式中，可提供連接元件的組合，配合自中心軸綫以四平面方向延伸的支柱元件之安裝。此項連接元件總成的改良式中，支柱元件是以三個平面方向（形成T型結合）或二個平面方向（形成正角結合）延伸。

一方面是形成承座的凹部，另一方面是支柱元件的末端，其設計和構造宜使肋條和凹溝機構的合作作用，可將支柱元件屈服性地軸向逼入與凹部端部呈緊密端面接觸。此舉使支柱和連接件間的連接，有重大程度的額外安定性。

特別優良的是，構造玩具系統包含一系列的支柱和漸進的長度，依照預定公式漸進，使得指定長度的二串聯支柱與連接元件結合形成正角位相關結構時，串聯中長度居次的支柱有適當長度，可沿三角形結構的斜邊結合於總成內。以此方式，即可利用求得最大強度和剛性的各種不同尺寸之堅固三角形結構副總成，形成大型結構總成。

在依照前述原理提供一連串漸進長度的支柱元件之新系統內，由串聯安裝在連接元件兩側使成爲共軸的一對指定長度之類似支柱元件組成的結構，其長度等於串聯中較大二種尺寸的支柱元件之長度。此項配置可在任何總成中結構組件的配置中，提供額外的可撓性程度。

前述幾何關係的重大要旨是，事實上支柱元件可利用

## 五、發明說明(3)

側面套入組合方式，與連接元件組合，使一對連接元件的中心間距離不必加大，就可容納支柱元件。此舉使結構即使在達到實質上剛性階段時，可使結構容易添加和/或變化。

對許多動態結構而言，在做為軸心的支柱元件和相關連接元件之間，需要有驅動關係。為此，構造玩具系統加設驅動元件，包括上述形成承座之凹部，旨在橫向容納支柱元件，做為相隣連接元件的軸心。驅動元件是以側向延伸的驅動銷所形成，配置成可容納在連接元件相隣輻式腹板之間，以便將連接器元件鎖定在與加以支持之支柱呈驅動關係。

為使本發明上述及其他特點和優點更加完全明白起見，茲參照附圖所示較佳具體例詳加說明。

第1圖為本發明所構成輪轂式連接元件及其所結合之選用結構元件部份斷面之立面圖；

第2圖為第1圖連接元件之部分放大透視圖；

第3圖為本發明所構成支柱式結構元件端部之部份放大圖；

第4圖為取自第3圖4-4綫之橫斷面圖；

第5、6和7圖是取自第1圖7-7綫之順序圖，表示結構元件側面套合插入第1圖連接器元件承座的漸進階段；

第8和9圖為分別取自第1圖8-8和9-9綫之放大斷面圖；

## 五、發明說明(4)

- 第 10 圖為本發明所構成支柱式結構元件之立面圖；
- 第 11 圖為部份放大透視圖，表示第 10 圖的結構元件安裝在連接元件的承座內，與垂直徑向呈直角；
- 第 12 圖為取自第 11 圖 12 - 12 綫之橫斷面圖；
- 第 13 圖為承接塊件之底部透視圖，以供構造玩具與某些通常塊狀構造玩具的整合；
- 第 14 圖為第 13 圖承接塊件部份斷面之立面圖；
- 第 15 圖為第 14 圖總成之俯視平面圖；
- 第 16 圖為一對變化連接元件彼此組合之透視圖；
- 第 17 圖為第 16 圖總成之組件分解圖；
- 第 18 圖為第 16 圖連接元件部份放大透視圖；
- 第 19 圖為第 16 圖總成之立面圖；
- 第 20 圖為部份放大斷面圖，表示第 19 圖結構元件插入某些連接元件承座內之方式；
- 第 21 圖為單一承座連接元件之側視立面圖，其構造在於容納形成承座之凹部內呈軸向的一支柱元件，以及在輪轂軸承內以直角設置的第二支柱元件；
- 第 22 圖為二連接元件之側視立面圖；
- 第 23 - 29 圖表示連接元件的其他變化例；
- 第 30 圖為群圖，表示一系列漸進長度的支柱元件，以及一系列指定支柱的長度與利用連接元件共軸結合在一起的較小支柱之關係；
- 第 31 圖為連接元件之承座部位與支柱元件結合之放大斷面圖；

## 五、發明說明(5)

第 32 圖為支柱和連接元件配置成加大尺寸的三角形副單元之總成立面圖；

第 33 圖為複數單一連接單元及其內以橫向關係安裝之複數支柱元件所構成關節式皮帶或切軌面結構之俯視平面圖；

第 34 圖為取自第 33 圖 34 - 34 綫之斷面圖；

第 35 - 39 圖表示連接元件之變化型，可與類似的連接元件組合；

第 40 和 41 圖表示第 35 - 39 圖所示類型之連接元件與第 16 - 20 圖所示連接元件組合；

第 42 圖為驅動元件透視圖，構成可橫向容納用做軸心之支柱元件，並具有驅動耳部；

第 43 圖為第 42 圖之驅動元件立面圖，表示以橫向關係夾持之支柱元件；

第 44 圖類似第 43 圖，另外表示容納於支柱元件上的連接器元件；

第 45 圖為組合滑輪和車輪形成元件之立面圖；

第 46 圖為適合與第 45 圖元件組合之輪胎式元件的側視立面圖；

第 47 和 48 圖為分別取自第 45 和 46 圖之 47 - 47 和 48 - 48 綫之斷面圖。

茲參見附圖，參照數字 10 指轂式連接元件 10，特別如第 1 圖所示。連接元件 10 包含中央轂圓筒 11 和輪輻 12。圖示可供連接八個徑向設置的結構元件 13。

## 五、發明說明(6)

輪輻 12 支持一組八個承座 14，各包括端壁 15 和隔開的相對夾件 16。承座 14 相對於連接件的中央軸綫 17 徑向配置，各對夾件 16 需配置在承座徑向軸綫的兩側，一般對該徑向軸綫平行。

夾件 16 在外部設有凹溝 18，就承座的徑向軸綫同心，並自夾件的終極外端 20 朝承座的基壁 15 延伸一段適當距離，典型上約半途。

支柱式結構元件 13 在末端為普通圓筒形構造。結構元件的通稱直徑例如大約 0.250 吋，與同樣尺寸的直徑上所形成夾件的凹溝 18 合作。

由第 5 圖可見，凹溝 18 弧度用以狹化進口區 21，至遠較結構元件的 0.250 吋直徑為小的尺寸。喉部或開口 21 的尺寸在 0.210 吋程度。因此，需在夾臂形成側緣 22，自喉部 21 擴張至夾臂的外側表面 23。擴張角度以  $15^\circ$  為宜。此舉造成夾臂 16 側向移動和分開，可方便結構元件 13 側向插入凹溝 18 內。一旦結構元件定置於凹溝 18 內，夾臂 16 即密切套合於結構元件加以定位。

各夾臂 16 設有鎖定突部 24，以半圓筒形輪廓為宜，對夾件所限定承座的徑向軸綫呈直角延伸。在圖示構造中，突部 24 呈普通均勻斷面，並自夾臂 16 的一側邊緣延伸到另一邊，詳見第 2 圖的放大透視圖。

鎖定突部 24 自承座基壁 15 朝外徑向隔開一短距離，在承座內端或基端形成容納突緣的凹部 25。

如第 3 圖所示，各結構元件 13 的終端外形，使端部的

## 五、發明說明(7)

縱向斷面與取自平行於連接器元件平坦側的平面徑向軸綫之承座 14 縱向斷面相同。結構元件 13 包含圓筒形末端突緣 26，其大小和形狀可容納於承座的突緣凹部 25 內。緊靠圓筒形末端突緣 26 的是半圓形斷面輪廓的環形凹部 27，適於容納在相對鎖定突部 24 間的狹小空間內。緊靠環形凹溝 27 的是圓筒形夾部 28，適於容納在凹溝 18 內，恰好被夾臂 16 的外部所夾持。夾部 28 的軸向長度需相當於凹溝 18 的有效長度。圓筒形突緣 26 的軸向長度例如 0.62 吋。環形凹溝 27 和鎖定突部 24 的典型半徑約 0.62 吋。對於  $\frac{1}{4}$  吋通稱直徑的結構元件而言，夾持承座 14 的適當總長約 0.35 吋。

支柱式結構元件 13 的典型形狀如第 10 圖所示。元件當然可有任意長度，採用本發明原理的典型構造玩具組，可以利用大量的此類元件，有各種適當長度。特別有利的是，各末端部 30 間的結構元件部份為 X 形斷面輪廓，由肋條 31 構成，典型上以  $90^\circ$  角位間距徑向延伸，而肋條的外表面 32 位於元件的圓筒形外套，如其圓筒形端部所限定。

藉適當設定肋條 31 的厚度 33 尺寸，及其外側壁部稍微傾斜，如 34 所示，即可將結構元件在側面推入徑向承座的開口端，而逼入一對相反鎖定突部 24 間，如第 11 和 12 圖所示，將突部定置於相隣肋條間的凹部 39 內。

結構元件的 X 形斷面，被一對或多對圓筒形部 35 定期間斷，該部 35 相隔距離約等於夾臂 16 的寬度尺寸 36。當結構元件扣入突部 24 上的鎖定位置，如第 11 和 12 圖所示，結構元件即在軸向、側向和轉動上鎖定其位。另外，如結構

## 五、發明說明(8)

元件側向施加於相隣圓筒形段 35 相隔寬廣的區域 37 之一的徑向承座 14 內，即可沿其軸綫在限度內調節結構元件的位置。

在本發明特別有利的具體例內，肋條 31 寬度在 0.093 吋左右，在外部斜縮收斂，詳見第 4 圖。需知結構元件 13 的 X 形輪廓，原則上不限於使用二對肋條，例如，可以 60° 角位間隔配置三對肋條。因此，此處的「X 形」包括此種變通式在內。

如第 13 - 15 圖所示，本發明提供一種承接塊件 40，為塊狀輪廓，適於介入習知塊狀構造型件與本發明構造型件之間。

例如第 14 和 15 圖內，元件 41、42 為已知型式的塊狀構造型件，構造成側面開口的塊狀形式，由「頂」壁 44 和側壁 45 - 48 形成開口腔部 49。頂壁 44 具有複數（圖示為八個）的短圓形突部 50。有三個長形管狀摩擦柱 51，亦自頂壁 44 延伸貫穿腔部 49。依照塊狀構造型件 41、42 的已知設計，腔部 49 的內部尺寸是可恰好套在外突部 50。此外，摩擦柱 51 的尺寸，在塊狀構造型件上下重疊時，可與突部 50 側面呈切綫接觸。如此，即可以已知方式，將複數的塊狀構造型件摩擦組合形成複合結構。

承接塊件 40 包含「頂」壁 52 和側壁 53。在圖示配置中，承接塊件為方形輪廓，但在本發明構想內可以有其他輪廓。自頂壁 52 突出的是四個長形圓筒狀突部 54，其直徑和間隔相當於塊狀構造型件 41、42 的短圓形突部 50。此等圓筒形

## 五、發明說明（9）

突部 54 可插入塊狀構造元件的開口腔部 49 內，長度需通常相當於腔部 49 的深度。

管狀承接套筒 55，自「頂」壁 52 底側延伸，穿過承接塊件內的開口腔部 56。管狀套筒的內徑可恰好容納於結構元件 13 的端部 30，如第 14 圖所示。管狀套筒 55 凹陷到承接塊件側壁的開口邊緣 57 以下，使承接塊件可以其他已知方式與習知塊狀構造元件組合。

第 16 和 17 圖所示連接元件 70，具有上述裝置的通常「雪花」形態，具備上述裝置的許多結構特點，惟特別改變成配合與垂直導向的第二相似造型的連接元件組合。連接元件 70 一般為扁平的開口形態，典型上厚度約  $\frac{1}{4}$  吋。連接元件 70 在中心具有半圓筒形實芯 71。導壁 72、73 自芯部 71 的兩側，以隔開的平行關係延伸。導壁 72、73 間的間隔實質上等於連接件的厚度，可使第二元件容納在相隔導壁 72、73 和扁平橫壁 75 所界定之凹部 74 內，該橫壁 75 形成芯部 71 的一側，位於通過連接元件的軸向平面。

自芯部徑向朝外延伸的是複數輻狀元件 76—78，在外部與周壁 79、80 結合。在圖示配置中，壁 79、80 包圍一般八角形結構的七面，第八面開口配合凹部 74。由第 17 圖可見，七壁 79 自一輻連續延伸至另一輻（或自輻至導壁 72、73）。位於凹部 74 正相反的壁 80，形成間斷 81，其功用詳後。

各壁 79、80 形成支柱容納式承座 82（適於壁 79）或 83（適於間斷的壁 80）的端壁。各承座由成對的相反夾件 84

## 五、發明說明(10)

界定，內部形成半圓筒形鎖定突部 85，對承座的通常徑向軸綫呈直角延伸。鎖定突部聯合基壁 79、80，界定容納突緣的凹部 86。夾件 84 的外部形成凹溝 87，與承座的通常徑向軸綫 88 同心。

如第 19 圖所示，支柱式結構元件 90 具有圓筒形末端突緣 91，隣接環形凹溝 92，以及圓筒形部 93，配置成恰好容納在夾件的凹溝 87 內。結構元件 90（有時稱為支柱）通常可藉側面壓入凹部 82 之一內，而與連接元件 70 組合。凹部 82 的側面進口部份被圓筒形凹溝 87 的上下緣 94 所界定之狹喉段所封閉。設有擴張導面 95，以便利結構元件的側向插入。

承座和支柱的輪廓最好是，在支柱末端容納於承座內時，支柱的扁平突緣端壁 91a，可彈性逼成與承座的扁平基壁 79（或 80）呈牢靠的面對面接觸。此項配置對零件的總成可大為增加安定性和堅固性。按承座端壁 79 的方向，相對於支柱凹溝 92 的「正常」位置稍微移動鎖定突緣 85，即可達成所需關係。因此，當支柱套入組合位置時，即自動向承座底部壓，逼使扁平壁 91a 和 79 呈緊密的面對面接觸。

茲參見第 17 圖的分解圖，70a 概指第二連接元件，與連接元件 70 相同，但其定向使主要平面位於與元件 70 呈直角，因此，其凹部側面（第 17 圖上未示）面對元件 70 的凹部 74。當此二元件 70、70a 按箭頭 96 方向移動在一起，連接件 70 在端面 75 左方的部位，即被連接件 70a 的凹部所容

## 五、發明說明(11)

納。同樣情形，元件70的凹部74容納元件70a的右側部位。第16圖的透視圖可看出二連接件70、70a的完整組合。組合的連接件在二平面提供徑向的支柱容納性凹部，大為增進系統的結構可能性。

為確保二連接元件70、70a呈組合關係，在各組件上形成合作的肋條和凹溝，導壁72、73設有卡止橫溝97。其配置可容納相反對連接件上適當位置的卡止肋條98。如第17圖所示，肋條98形成於徑向輻77上。在一對連接元件70、70a組合時，當突出肋條98到達導壁72、73的外端，導壁即向外彈性移動一段距離，足以容納肋條的存在。在凹壁80內設有小間隙81，可便利此彈性移動。因此，在組合過程中，分開壁80的兩半彼此相向移動，便利導壁72、73向外移動。此過程是在二連接元件70、70a同時發生，詳後。

第1—5圖所示單一平面的連接元件，形成對稱行列的八個支柱容納性承座。另一方面，連接元件70、70a各形成至少一支柱容納性承座，因在連接件一側有側面開口的凹部74。同時，當二元件組合時，如第16圖所示，例如各連接件事實上提供另一連接元件之支柱容納性承座，則各平面有四對相對承座。

當二連接元件按第16圖所示方式組合式，在各連接元件上有三對相對承座開口，可供支柱90側面插入。然而，以一對相對承座83、83a而言，總成的相對連接元件所帶向外延伸夾件84緊密相隣，排除支柱的正常側面插入。

## 五、發明說明(12)

由於有孔的凹壁 80，方便支柱元件 90 插入部份不通的承座 83、83a 內。其中的長孔 81 使相隣夾臂 84 有限度向外移動，使支柱元件可透過槓桿運動「突入」位置內，如第 19 和 20 圖簡略圖示。

參見第 19 圖，虛綫所示支柱 90 位置，代表支柱要插入連接元件 70a 承座 83a 內的典型起始位置。支柱的端面 100 緊靠相隣夾臂的外面 101，在支柱側向推入承座內時，稍可做為導件，同時保持第 19 圖所示角位導向。在此操作當中，相對夾臂初始向外移動，被長孔 81 容納，致長孔 81 開得較通常為大。此外，受到支柱 90 在第 19 圖所示箭頭 102 方向的槓桿作用之助，凹入導壁 72 稍微向外偏曲。此舉有對抗導面 101 向上撬動的效果，使相隣夾臂 83 按第 20 圖箭頭 103 方向移動，支柱繼續槓桿運動，直至支柱的突緣端套入凹部內的位置，如第 19 圖實綫所示。自部份阻塞凹部 83 或 83a 之一抽出支柱，一般以相反程序完成。

如第 21 圖所示，形成承座的凹部 150 和支柱 140 的輪廓，宜使肋條 130、131 的曲率中心位於偏離端壁 125 表面 152 一段距離，較含環形凹溝 147 曲率中心的軸綫 153 與支柱元件的端面 154 間之偏差為小。結果，當支柱元件被逼側向進入凹部 150 內夾持位置內，肋條 130、131 即與環形凹溝的側部呈施壓接觸，其方式逼使支柱端面 154 與凹部端壁的表面 154 呈緊密面對面接觸。藉緊密保持此二表面呈面對面接觸，對支柱與連接元件的總成賦予所需程度的額外堅固性。

200406

## 五、發明說明(13)

連接元件可形成各種型式和格調，具有一或複數形成承座的凹部 150。具有一凹部以上的連接元件形態宜使凹部呈角位分離  $45^\circ$  或其倍數，當然，在本發明教示範圍內，亦可用其他形態。

在第 21 圖內，表示單一凹部連接元件 160。含有圓筒壁 162 所界定的殼段 161。殼筒的內徑大約等於支柱元件 140 所形成圓筒外套的直徑。該圓筒外套的直徑相當於支柱元件的圓筒端部 146、148 之直徑，以及肋條 145 的直徑尺寸。支柱元件即可自由容納於殼的圓筒形開口 163，稍有餘隙，以容許支柱在殼筒內自由轉動及自由縱向運動。殼筒的軸綫 164 與凹部 150 的縱軸綫 165 成直角壁 167。形成凹部 150 端壁，利用一對間隔複板段 166 與殼軸綫 164 隔離，腹板段 166 係與壁 167 及殼筒 162 一體。

典型上，連接元件在殼軸綫 164 方向構成預定均勻厚度。寬度最好大約等於支柱元件圓筒外套的直徑。已知特別需要的厚度大約 0.244 吋，在大部份情況下，連接元件可並列與支柱交叉組合，跨越支柱中心本體的全長，任一端均實際上不留空間。如此可使結構事實上形成元件的實體壁，結合於橫向設置的支柱，跨越支柱本體部位的全寬。

第 22 圖所示連接件裝置，與第 21 圖所示相似，惟含有一對形成承座的凹部 150，角位相離  $180^\circ$ ，各形成承座的凹部之縱軸綫，與殼軸綫 172 共軸對準和交叉。第 22 圖的連接元件特別可用於結合一對支柱元件末端對末端，呈共軸對準關係，如第 30 圖所示。為此和其他理由，由殼軸綫

~ 13 ~

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(14)

172 至凹部端壁外面(相當於第 31 圖內表面 152)之距離,對第 22 圖的连接元件 170 之二凹部以及第 21 圖的單一连接元件 160 均相同。此差異在第 21 和 22 圖內以  $d$  表示。此項幾何關係亦適用於圖示各種连接元件,使在所有情況下,固定於连接元件之形成承座的凹部內之支柱元件,位於與连接元件的中央轂軸綫成固定的預定距離。

在第 23 圖中,所示连接元件 180 具有二承座形成性凹部 150。對準的軸綫 181 與直角設置的轂軸綫 182 交叉。轂筒、凹部 150 等的構造,通常與连接元件 160 和 170 所述相同。然而,在第 23 圖變化例中,支柱容納性凹部 150 相隔 45 度。

第 24 和 25 圖的连接元件 190、200,分別具有三和四個支柱容納性凹部 150,各有排列的軸綫 191、201,與轂軸綫 192、202 交叉,角位相隔 45°。如第 23—25 圖所示,连接元件包含徑向設置的輻狀壁 183、193、203,相對於轂軸綫 182、192、202 徑向延伸,並與相隣凹部 150 端壁一體結合。另一方面,最外壁 184、194、204 延伸至各轂筒 185、195、205 的切綫。

在第 26—28 圖中,连接元件 210、220、230 分別具有五、六和七個承座形成性凹部 150,各沿自轂軸綫 212、222 或 232 交叉且徑向延伸的軸綫排列。若干凹部軸綫 211、221 和 231 相隔角位距離 45°,與第 23—25 圖的连接件情況相同。第 26—28 圖的各连接元件,其外壁段 214、224、234 最好配置成對轂筒 215、225、235 呈切綫

## 五、發明說明(15)

，兼為美觀和功能目的。例如，連接元件 210 的壁 214 聯合相關承座形成性凹部的連續壁，提供寬闊的扁平表面，以支持連接元件和 / 或扁平表面，界定結構的外緣。

第 29 圖的連接元件 240 實質上為第 1 圖所示形態，在此例中，是形成共同尺寸的一系列連接元件之組件。在此方面，自轂軸綫 242 至任何凹部壁面的距離  $d$ ，是與其他圖示連接元件的均勻距離相同。

參見第 30 和 32 圖，本發明系統宜依照預定尺寸進度，加設各種漸進長度的支柱元件，使得一組中各種尺寸的支柱元件，可與前述連接元件組合在一起，形成總成的一系列正三角形結構單元。在第 30 圖的複合圖表示一系列支柱元件 140a - 140f，包含逐漸增加的長度。長度漸增使指定長度的任何二支柱元件與連接元件結合形成正三角的二邊時，次一較大長度之支柱為適當尺寸以形成三角形的斜邊。例如在第 32 圖中，三個位置的正三角連接元件 190，與最小尺寸的二支柱元件 140a 結合，形成正三角的側邊。圖中，垂直導向的支柱 140a 與四個位置的連接元件 200 結合，而水平導向的支柱元件 140a 與五個位置的連接元件 210 結合。構成較連接元件 140a 為大的次一尺寸之支柱元件 140b，與支柱元件 200、210 結合，形成小正三角的斜邊。

在第 32 圖中，形成第一次所述直角形結構元件 250 斜邊的元件 140b，本身形成較大尺寸的正三角結構元件 260 之一側。在此方面，連接元件 200 與第二支柱元件 140b 結合，形成三角形 260 的二邊。第二個四位連接元件 200 結

## 五、發明說明(16)

合於上支柱元件 140b 的上端，而長度漸進的第三支柱元件 140c，與上連接件 200 和前述連接件 210 結合，並構成三角形結構元件 260 的斜邊。由第 32 圖可見，一對支柱元件 140c 從而構成更大正三角形結構單元 270 的側邊，其斜邊是由次一較大尺寸的支柱元件 140d 所構成。逐漸加大的正三角形結構單元可在該組具有的最大長度支柱元件限度內組合。

在本發明系統內，支柱元件長度是依照預定方程式漸進。因此，在 n 個不同長度中，各支柱長度是依照下式決定：

$$L_x = (1.414)^{(x-1)} \times D_{\min} - (2 \times d)$$

其中， $L_x = 1$  至 n 個系列中第 x 個支柱的長度

$D_{\min}$  = 由系列中最短支柱元件所結合二連接元件的軸綫間的間距

d = 軸綫至承座形成段端壁之距離。

已知將正三角形單元的結構加以組合，包含以一個三角形單元的斜邊構成第二且較大正三角形單元一邊的結構。在本發明玩具系統中，獨特的優點是衍自連接元件和支柱元件設計成，可將支柱元件在側面套入組合於連接件內。此舉可使組件得以組合和拆離結構，不涉及連接元件和連接點間的中心對中心距離。因此，可以設計和組合複合、堅固、多次元結構，以求更大便利性。

如第 30 圖所示，漸增長度的支柱元件 140a - 140f 與承座形成性凹部導向分開 180° 的連接元件之間，亦具有較

## 五、發明說明(17)

佳的幾何關係。此特別包含連接元件 170 (第 22 圖)，係二位置連接元件，其凹部 150 共軸對準和相反面對。此連接元件可用做銜接連接件，將二較短支柱元件結合成較大支柱總成。若連接元件 170 (為求方便，可稱為銜接連接件) 之一，與指定尺寸之二支柱結合時，形成支柱總成的長度等於較銜接連接件所結合支柱元件大二號的支柱。如第 30 圖所示，二最短支柱元件 140a 銜接形成支柱總成，長度等於支柱 140c，次一尺寸的二支柱 140b 銜接形成支柱總成，長度等於支柱 140d。其他相對應總成如第 30 圖的複合圖所示。當然，在銜接連接件 170 內可結合不同長度的支柱元件，以便發展成與第 30 圖所示標準漸進支柱長度不同的支柱總成。

不論形態如何，由於全部連接元件自轂軸綫至承座形成性凹部的端面，採用共同間隔  $d$ ，在任何情況下，支柱元件以共軸導向組合於連接件時，可完成第 30 圖所示的關係。

第 33 和 34 圖所示總成，包括複數單一凹部連接元件 160 (第 21 圖)，與複數預定均勻尺寸的支柱元件 (諸如第 30 圖所示元件 140c) 結合。第一複數 (圖示為三個) 單一單元連接元件 160 配置成並列關係，相隔為連接元件的寬度，並可轉動自如地連接於支柱元件 280 (第 34 圖)。支柱元件 280 通過自由容納的轂開口 281。為分辨起見，第一組連接元件以 282 標示。連接元件 282 的變通例是類似的連接件，以 283 標示。連接元件 283 套裝於支柱元件 280 上，連接元件的肋條部 130、131 緊密容納於支柱元件的

## 五、發明說明(18)

凹溝 144 內，以便緊密夾住支柱元件 280 自由運動，變通例的连接元件 283 却堅牢固定於此，抵制轉動和滑動。此種組合之接續具有關節式帶狀結構，可視需要呈無端或有限長度，且可為任何適當寬度以應所需目的。如第 33 圖所示，支柱元件的終端自帶狀總成的各邊緣突出一短距離。

第 33 和 34 圖所示類型的結構，有多種有益的用途。其中有可形成履帶，供堆土機、坦克車、起重機等履帶式車輛之用。亦可組合板式結構，在玩具結構中，用做牆壁或屋頂結構，例如地面等。可利用狹窄總成，例如做為可撓性纜狀元件。

茲參見第 35 - 41 圖，表示連接元件的特別有益形式，配置成可與具有類似特點的另一連接元件組合，提供連接件總成，具有機構可供結合在複數平面方向延伸的支柱元件。

第 35 圖所示連接元件 310 形成四個凹部位置 150，角位分開  $45^\circ$ 。各元件凹部位置 150a 之一的正相反位置是特殊凹部 311。凹部 311 是由分開的側壁 312、313 及底壁 314 所界定。側壁 312、313 分隔距離等於連接元件的標準厚度，並對稱配置於延伸穿過連接元件 310，幾何中心且含有相反導向之承座容納性凹部 150a 的假想平面。端壁 314 的暴露表面，位於對前述平面呈直角的平面，亦通過連接件的主軸綫 315。

連接元件 310 配置成以第 35 - 37 圖所示方式組合在一起，各特殊凹部 311 是彼此面對，而各連接件的主平面呈

## 五、發明說明(19)

直角導向。各連接件 310 被壓在一起，直至凹部 311 的端壁 314 呈牢靠的面對面接觸，使各元件的中心軸綫 315 分別實質上位於共同平面。

各凹壁 312、313 宜形成橫溝 316，配置成以卡止鎖定關係容納自輻壁 319 兩側突出的肋條 317。因此，當二元件組合在一起的時候，較堅固鎖定在一起，抵制任何意外的脫離。

如第 36 圖所示，若壁 312、313 先與突出肋條 317 結合，諸壁即向外移動。小間隙 318 的存在，可使相反對支柱容納性凹部 150a 的夾臂，容易彼此相向移動，而壁 312、313 則利用肋條 317 向外移動。當組件一同被壓至其最後位置，端壁 314 即置於彼此靠緊，各組肋條 317 定置於各組凹溝 316 內，實質上如第 37 圖所示。

第 35—39 圖的組合連接元件，可供支持以直角配置的二平面方向中各方向的支柱元件。連接件配置即完美適合結構的組合外角隅，由第 38 和 39 圖可知。

在第 40 圖的複合圖中，第 35—39 圖所示類型的連接元件 310，配置成與第二個七位連接件 410 結合。連接元件 410 包含特殊凹部 411，共軸設置在支柱容納性凹部 150a 的相反側。

連接元件 310、410 組合形成多平面總成，是按第 35—39 圖所示同樣方式完成。所得總成俯視為 T 形輪廓，如第 41 圖所示，在三個平面方向的各面均可供安裝支柱元件。在第 40 和 41 圖的 T 形總成中，上承座位置 150a 不能趨向

## 五、發明說明(20)

支柱元件的正常側面套入組合，因有相關連接元件存在。然而，藉在凹部端壁內設置間隙 318，即可將支柱先以一角度插入，並利用扭動加以安裝，均如前述。間隙 318 容許夾臂 16 更易分離，以配合支柱的扭入組合。

然而，在某些用途方面，需將連接元件連同通過其中央轂開口的支柱加以鎖定，以供一致轉動，和 / 或固定連接元件軸向沿支柱元件的位置。為此目的，系統包含驅動元件，如第 42 - 44 圖所示，可供以摩擦方式和非轉動方式夾持支柱元件。在圖示型式中，驅動元件包括驅動塊件 510，由適當塑膠材料射出成型，宜加設前述類型的承座形成性凹部 150。此特別包含相對突出肋條 130、131，在夾臂 16 間界定狹喉區。隣接凹部 150 的密閉端，塊件 510 宜安裝驅動短柱 511，自一端面 512 側向突出，通常平行於肋條 130、131 的對準。

在驅動塊件 510 的典型利用中，典型上為完全「雪花」形態的連接元件 240，具有八個支柱容納位置，安裝在支柱 513 上。驅動塊件 510 應用於支柱 513 的本體部位，使肋條 130、131 分別容納並鎖定結合於支柱的相對縱向凹溝 144。塊件 510 即堅牢固定於支柱以防轉動，並以摩擦方式拘束限定其沿支柱縱向運動（然而，在適當力量下，可沿此滑動）。

驅動短柱 511 的位置，使得連接元件 240 和驅動塊件 510 彼此直接相隣時，驅動短柱 511 位於實質上佔有一對相隣而徑向設置輻狀壁 123 間的梯形空間。支柱 513 和連

## 五、發明說明(21)

接元件 240 即可鎖定而不相對轉動，使施加於元件之一的轉動性驅動，相對應地施於另一元件。將驅動塊件 510 定位於連接元件的兩側，連接元件即可在支柱上的軸向鎖定於位置。

對許多動態玩具總成而言，驅動滑輪和 / 或車輪是有用而需要的元件。以第 45 圖所示組合式滑輪 / 車輪元件 610 為宜。此係由外緣 611 和中央轂開口 612 形成的射出成型組件，適於密切容納在支柱元件上。自中央開口 612 徑向朝外的是一或以上驅動凹部 613。配置成容納驅動塊件的驅動短柱 511 (第 42 圖)。如第 47 圖所示，元件 610 具有外部環形凹部 614，使元件與適當驅動皮帶 (圖上未示) 相關聯時，有滑輪的功用。當元件 610 用做滑輪時，是使用驅動塊件 510，以驅動方式連接於支柱元件，視情況有驅動滑輪或受驅動滑輪的功用。

元件 610 可用第 46 圖的輪胎元件覆蓋，以形成車輪。輪胎元件 620 是由氯丁橡膠等彈性彈料形成。輪胎的內部 621 寬度可密切容納在環形凹部 614 內。輪胎外部 622 較內部 621 為寬，寬度宜等於車輛元件 610 的外緣部 611 厚度。輪胎各側形成肩部 623，與輪胎元件 610 的外突緣 624 結合，使輪胎同心定位於支持邊緣上。

做為車輪時，元件 610 可視需驅動或不驅動。如被驅動，則採用驅動塊件 510，如前所述。

本發明構造玩具系統提供獨特簡化，而又格外多樣化的構造媒體，可供組合無限變化的結構，無論是靜態或動

## 五、發明說明(22)

態特性，此系統容易付之生產，利用各種標準化建造元件的經濟上大量生產射出成型技術，使結構得以較快速而簡化組成。

在本發明基本構想內，可以構造簡化而有效型式的動態結構，諸如無端履帶或皮帶，受驅動轉動系統等。係以一貫使用標準化支柱元件和標準化連接元件所達成。即，連接元件利用標準化承座形成性凹部，雖然數量各有不同，而且位於距連接元件的主軸綫為標準化距離。同樣情形，支柱元件加設標準末端形態，連同各種長度的本體部。此外，藉提供銜接連接件，可結合二支柱元件末端對末端，即可由較有限數量的標準化支柱長度，使結構組合倍增。

本發明構造玩具的元件便利適於適當塑膠材料組件的高生產射出成型。有多種塑膠材料適於此目的，當然，必須選用合理程度的強度和彈性的材料，使夾臂在例如多種組合和拆解操作上有適當功能。適合此目的之已知材料有 Celcon M270，為美國紐澤西州 Chatham 市的 Hoechst Celanese 公司所生產的乙縮醛共聚物。

利用側向套合作用，使轂式連接元件與結構元件結合，使大型且複雜結構的組合更為實際，因為組成元件間的中心對中心距離，在組件結合當中不必改變。反之，組件組合時需將一組軸向插入另一組件者，中心對中心距離會暫時加大，最好需要小心，而最壞則無法組合某種結構。

本發明配置提供轂式連接元件和結構元件間的獨特双向夾持作用，其中，夾臂的彎曲性外部可供側向容納，

## 五、發明說明(23)

而夾臂的最內部形成較無彎曲性突緣容納腔部，在側面組合中可自由容許結構元件的末端突緣，但可確實拘束結構元件的軸向運動。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 四、中文發明摘要（發明之名稱：構造玩具）

一種構造玩具系統，主要組件是使用連接件，具有一或以上之夾持承座，以及桿狀支柱，其端部造型可容納於夾持承座。承座包括成對夾臂，由可彎曲的塑膠材料形成。夾臂的其他部份具有凹溝，可供具有相輔圓筒形連接部的支柱由側面套入組合。夾臂有鎖定突部，配置成與接近支柱末端的環形凹部聯鎖。支柱具有末端突緣，容納在夾持承座封閉端的腔部內。連接器元件某些型式的設計，使二連接元件的組合，可供承座在各二平面彼此正交，形成例如正角結構或T型結構。此系統包括各種連接元件，具有一或以上承座，配置成與支柱結合，形成複合結構單元。複數的單一承座連接元件，可與一連串的橫向支柱連接，形成無端或有限長度的關節式結構。連接元件亦可結合

## 英文發明摘要（發明之名稱：CONSTRUCTION TOY）

A construction toy system uses, as principle components, a connector having one or more gripping sockets, and rod-like struts having end portions configured to be received in the gripping sockets. The sockets comprise pairs of gripping arms, formed of deflectable plastic material. Outer portions of the gripping arms have concave grooves for lateral, snap-in assembly of struts having complimentary cylindrical connector portions. The gripping arms have locking projections arranged to interlock with annular recesses near the ends of the struts. The struts have end flanges, received in a cavity at the closed end of the gripping socket. Certain forms of the connecting elements are designed so that an assembly of two such connector elements provides for sockets in each of two planes oriented at right

附註：本案已向 美 國（地區）申請專利，申請日期：1990年12月11日

案號：U.S.S.N. 625,809

## 四、中文發明摘要（發明之名稱：構造玩具）

形成連接總成，有設備可在數個平面方向安裝支柱。可按照預定長度進度，以漸進尺寸提供支柱，使一標準尺寸支柱可用做與較小尺寸的支柱所形成正等腰三角形之斜邊。複合結構可用正三角副單元組合。此裝置特別適於利用射出成型技術的大量生產。

## 英文發明摘要（發明之名稱：CONSTRUCTION TOY）

angles to each other to form a right angle corner structure, for example, or a Tee-shaped structure. The system comprises a variety of connector elements, having one or more sockets arranged to be joined with struts, to form complex structural units. A plurality of single socket connector elements can be connected with a succession of crosswise oriented struts to form an articulated structure, of endless or finite length. Connector elements also may be joined to form connector assemblies with provision for mounting struts in several planar directions, Struts are provided in graduated sizes according to a predetermined length progression, such that one standard size strut can serve as the hypotenuse of a right isosceles triangle formed with struts of a smaller size. Complex structures can be assembled using right

附註：本案已向 美 國（地區）申請專利，申請日期：1990年12月11日

案號：U.S.S.N. 625,809

200406

A5  
B5

四、中文發明摘要(發明之名稱： )

(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： CONSTRUCTION TOY )

triangular subunits. The device is especially adapted for high volume production by injection molding techniques.

附註：本案已向

國(地區)申請專利，申請日期：

案號：

## 六、申請專利範圍

1. 一種構造玩具系統，包括複數連接元件，和複數結構元件，適於拆除自如地與該連接元件結合，以形成複合結構，其中，

(a) 各連接元件具有至少一末端開口的承座，以容納並利用其末端扣持支柱式結構元件，

(b) 各該承座具有內端壁，和一對隔開夾臂，界定在該側壁間延伸的軸綫，

(c) 整體鎖定突出機構，自該夾臂至少一而最好二者向內延伸，

(d) 該鎖定突出機構與該內端壁隔開，並與該端壁界定第一鎖定室，

(e) 該夾臂內形成凹溝，自該鎖定突出機構朝該凹部的開口端延伸，

(f) 該凹溝通常與該軸綫共軸，而相反的該對凹溝界定第二鎖定室，

(g) 該結構元件至少一端部適於限制在通常圓筒形外套內，

(h) 該末端部界定該結構元件之軸綫，在終端具有鎖定突緣，可側向容納於該第一鎖定室內，並鎖定其內以防在該結構元件的軸綫方向運動，

(i) 該端部又具有緊接的環形凹溝，部份界定該環形突緣，

(j) 該環形凹溝在該結構元件側向插入該末端開口的承座內時，適於容納該鎖定突部機構，

## 六、申請專利範圍

(k) 該凹溝的造型和位置在於密切容納該結構元件的圓筒形外套部位，以及

(l) 該夾臂係可彈性彎曲，以配合該結構元件側面插入該承座內者。

2. 如申請專利範圍第 1 項之構造玩具系統，其中，

(a) 該結構元件在其終端區域內具有通常圓形斷面，

(b) 成對夾臂間の間隔較該圓形斷面的直徑為小，

(c) 該夾臂的凹部輪廓相當於該結構元件之圓形輪廓者。

3. 如申請專利範圍第 2 項之構造玩具系統，其中，

(a) 該連接元件的一部份在各對夾臂的內端間延伸，並與該夾臂界定一通常 U 形承座，以供側向容納結構元件的端部，

(b) 該承座沿其縱向軸綫以及在與該夾臂交叉的平面之斷面形態，通常密切符合結構元件端部的縱向斷面形態者。

4. 如申請專利範圍第 1 項之構造玩具系統，其中，

(a) 該鎖定突部機構係弧形凸出形態，通常自夾臂的一邊延伸到另一邊，

(b) 該結構元件內的環形凹溝，其斷面形態可密切容納該鎖定突部，因而，該結構元件即被鎖定，防止其沿該結構元件的軸綫方向，自該連接元件分離者。

5. 如申請專利範圍第 1 項之構造玩具系統，其中，

(a) 該結構元件在全長的至少一部份為通常圓形斷面，

## 六、申請專利範圍

(b) 該結構元件在全長的至少一部份，於該通常圓形斷面外套內，為通常 X 形斷面，

(c) 該通常 X 形斷面部份可容納於一對該夾臂間之空間內，而該結構元件則設置於對該夾臂軸綫呈直角，

(d) 該結構元件適於被側向逼入該夾臂上的一對相反鎖定突部間，因而被該突部所鎖定夾持者。

6. 如申請專利範圍第 1 項之構造玩具系統，其中，

(a) 該夾臂上的相反對鎖定突部，橫向延伸入該夾臂間之空間內，

(b) 該支柱式結構元件具有部份由該環形凹溝界定之端部突緣，以及與該凹溝隔離的平坦端面，

(c) 該環形凹溝和該鎖定凸部，以及該端壁和該平坦端面，在幾何上有相關性，使該結構元件組合於該承座時，該結構元件的平坦端面被逼牢固而且在軸向有彈性地，與該端壁呈面對面接觸者。

7. 如申請專利範圍第 1 項之構造玩具系統，其中，該連接元件具有：

(a) 中央芯部，界定該連接元件之中心軸綫，

(b) 複數承座，在該容納結構元件芯部周圍呈通常徑向配置，

(c) 該芯部和承座形成具有通常扁平形態和預定厚度之連接件，

(d) 在該連接元件一側的側面開口凹部，延伸至該中央軸綫，寬度等於連接元件的厚度，

## 六、申請專利範圍

(e) 該側面開口的凹部適於容納第二連接元件，形成複合連接元件，具有在二平面徑向延伸之承座者。

8. 如申請專利範圍第 7 項之構造玩具系統，其中，  
該連接件具有承座，在該側面開口凹部的正對方，因而，在第一和第二結合連接元件總成中，第二連接元件具有容納結構元件承座，在第一連接元件內的側面開口凹部之位置者。

9. 如申請專利範圍第 7 項之構造玩具系統，其中，  
該側面開口凹部，由一對隔開的平行導壁所界定，以容納第二連接元件，該導壁具有卡止機構，與第二連接元件上的卡止機構合作，以扣持組合成對的連接元件呈結合關係者。

10. 如申請專利範圍第 9 項之構造玩具系統，其中，  
(a) 該連接元件具有複數承座，各包括一對夾臂和一端壁，  
(b) 相隣承座的端壁係相隣並整體結合，以及  
(c) 該端壁至少其一有細孔以形成間隙，在第一和第二連接元件組合之際，於該卡止機構結合之前，可配合該導壁向外曲折者。

11. 如申請專利範圍第 10 項之構造玩具系統，其中，  
(a) 該連接元件具有容納結構元件承座，位於該側面開口凹部的正對面，以及  
(b) 該最後所述承座具有該具備細孔之端壁者。

## 六、申請專利範圍

12. 如申請專利範圍第 11 項之構造玩具系統，其中，
- (a) 該承座的形態，可供側向套合容納該結構元件的端部，以及
  - (b) 該最後所述承座的夾臂，可在該有細孔端壁組件移動時分離，以側向套合容納以外的方式配合結構元件總成者。
13. 如申請專利範圍第 7 項之構造玩具系統，其中，
- (a) 該側面開口凹部具有第一種卡止機構，以及
  - (b) 位於該側面開口凹部正對面的該連接元件部份，形成第二種卡止機構，可與該第一種卡止機構結合，以鎖定結合一對連接元件呈組合關係者。
14. 如申請專利範圍第 7 項之構造玩具系統，其中，
- (a) 該連接元件具有複數承座，各包括一對夾臂和一端壁，
  - (b) 相隣承座的端壁係相隣並一體結合，
  - (c) 該承座至少其一配置在該側面開口凹部正對面，而其餘承座排在含有該側面開口凹部和該一承座之平面的同側，
  - (d) 因而，當該連接元件與第二連接元件結合時，該第二連接元件具有包含其承座軸綫的平面，第一連接元件的承座在第二連接元件的平面和 / 或平面的一側突出者。
15. 如申請專利範圍第 14 項之構造玩具系統，其中，
- 第一連接元件的形態是，一承座在該側面開口凹部正對面，所有其餘承座在含有該一承座和該凹部的平面一側，並設置成與該第一連接元件的平面呈直角者。

## 六、申請專利範圍

16. 如申請專利範圍第 15 項之構造玩具系統，其中，

(a) 該第二連接元件形態與第一連接元件相同，

(b) 因而，連接成對的該連接元件界定直角角隅結構者。

17. 如申請專利範圍第 15 項之構造玩具系統，其中，

(a) 該第二連接元件形態是，承座以大於  $180^\circ$  的行列延伸，

(b) 因而，連接成對的該第一和第二連接元件，界定 T 形結合結構者。

18. 一種構造玩具系統，包括複數連接元件和桿狀支柱元件，由成型塑膠材料形成，可拆解自如地與其他元件結合，以形成密接結構，其中，至少某些連接元件包括：

(a) 承座形成段，設置在預定承座軸綫，

(b) 該承座形成段，包括一對隔開的通常平行懸臂安裝之夾臂，相對於該承座軸綫對稱配置，

(c) 該夾臂形成第一聯鎖機構，與支柱元件聯鎖，可釋放自如但牢靠保持支柱元件與該承座軸綫對準，

(d) 形成於該承座形成段的第二聯鎖機構，與支柱元件聯鎖，可釋放自如但牢靠保持支柱元件於沿該承座軸綫的預定軸向位置，

又其中，至少某些支柱元件包括：

(e) 長形支柱元件，形成兩端部，以及與該端部結合成一體的中間部，

(f) 該兩端部具有第一和第二聯鎖機構，可與該連接

## 六、申請專利範圍

元件的第一和第二聯鎖機構合作結合，因而，各第一聯鎖機構保持支柱元件與該承座軸綫共軸對準，而各第二聯鎖機構保持支柱元件在該承座軸綫上的預定軸向位置，

(g) 各對夾臂在中間界定一側面開口而軸向設置的承座，以及

(h) 該臂可彈性分離，在該承座軸綫的橫向，可配合側向套合容納支柱元件的端部，因而，該支柱元件係牢靠隔開並位於對該承座形成段呈固定關係者。

19. 如申請專利範圍第 18 項之構造玩具系統，其中，

(a) 該第二聯鎖機構包括在該隔開夾臂上的相反對肋條狀元件，符合該支柱元件兩端部上的凹溝機構，

(b) 該肋條狀元件係對該承座軸綫橫越導向，在端部側向容納於一對夾臂間時，可容納該相符凹溝機構者。

20. 如申請專利範圍第 19 項之構造玩具系統，其中，

(a) 該承座形成段包含端壁，與該夾臂成爲一體，並與該肋條元件隔開，

(b) 該支柱元件具有與該相符凹溝機構隔開的端面，

(c) 該肋條狀元件和該端壁間的間隔，與該相符凹溝機構和該端面間的間隔有關，使得在該支柱元件容納於該承座形成段內時，該端壁和端面即被逼恰好接觸者。

21. 如申請專利範圍第 18 項之構造玩具系統，其中，

該第二聯鎖機構包括在該承座形成段或該支柱元件之一方上的肋條狀聯鎖機構，以及在該段或元件之他方上的相符凹溝機構者。

## 六、申請專利範圍

22. 如申請專利範圍第 21 項之構造玩具系統，其中，
- (a) 該承座形成段具有由端壁形成的封閉端，
  - (b) 該支柱元件具有端面，
  - (c) 該第二聯鎖機構可屈服性逼使該端面，與該端壁恰好接觸者。
23. 如申請專利範圍第 18 項之構造玩具系統，其中，
- (a) 該連接元件包含轂形成段，具有橫向開口，其尺寸大小和形狀，可供軸向容納支柱元件，並界定轂軸綫，
  - (b) 該轂軸綫係設置在與該承座軸綫呈直角並實質上交叉，以及
  - (c) 該連接元件包括單一承座形成段，與單一轂形成段整體相關者。
24. 如申請專利範圍第 18 項之構造玩具系統，其中，
- (a) 該連接元件包括一對承座形成段，與單一轂形成段整體相關，
  - (b) 該承座形成段係相反對設置，並沿共同承座軸綫對準者。
25. 如申請專利範圍第 18 項之構造玩具系統，其中，
- (a) 該連接元件包括複數  $n$  個承座形成段，
  - (b) 各該承座形成段沿與相隣承座呈大約  $45^\circ$  設置的各承座軸綫對準，所有該軸綫則彼此實質上在該轂軸綫交叉，
  - (c) 其中， $n$  為 2 和 8 間之整數者。
26. 如申請專利範圍第 24 或 25 項之構造玩具系統，其中，

## 六、申請專利範圍

(a) 各該承座形成段設在距該轂軸綫固定的預定距離，  
 (b) 因而，當支柱元件扣持於任何承座形成段時，該支柱元件的終端即與該轂軸綫相隔固定的均勻距離者。

27. 如申請專利範圍第 26 項之構造玩具系統，其中，

(a) 該系統包含一系列長度漸增的支柱元件，又其中，  
 (b) 在 n 個不同長度的系統中，各支柱長度是依照下

式決定：

$$L_x = (1.414)^{(x-1)} \times D_{\min} - (2 \times d)$$

其中， $L_x = 1$  至 n 個系列中第 x 支柱的長度

$D_{\min}$  = 以系列中最短支柱元件所結合二連接元件的轂軸綫間的間隔

d = 轂軸綫至承座形成段端壁間的距離

(c) 該系統的複數連接元件和支柱元件，適於組合成一或以上正三角形者。

28. 如申請專利範圍第 27 項之構造玩具系統，其中，

包括申請專利範圍第 24 項連接元件的總成，與系列內長度  $L_x$  的二支柱元件結合，長度等於該系列內長度  $L_{(x+2)}$  之支柱元件者。

29. 如申請專利範圍第 18 項之構造玩具系統，其中，

(a) 該夾臂係形成肋條狀突部，橫越承座軸延伸，並朝承座軸綫向內突出，

(b) 該支柱元件在其末端間的預定區域，形成相反對的縱向延伸凹溝，

(c) 該支柱元件係以對承座軸綫  $90^\circ$  設置導向，屈服

## 六、申請專利範圍

性地容納在該承座內，該肋條狀突部係容納於相反成對之該凹溝內，

(d) 因而，該支柱元件係被該連接元件夾持成無法轉動自如，而該支柱元件係設置平行於該轂軸綫者。

30. 如申請專利範圍第 29 項之構造玩具系統，其中，

(a) 該連接元件包含轂形成段，具有橫向開口，其大小和形狀可供軸向容納支柱元件，並界定轂軸綫，

(b) 該轂軸綫係設置成對該承座軸呈直角並實質上交叉，其中，

(c) 複數此項連接元件結合形成帶狀結構，

(d) 此項連接元件第一組係配置成並列關係，相隔距離至少等於連接元件之寬度，

(e) 該第一組各元件的轂軸綫係共軸對準，

(f) 第一支柱元件延伸穿過該第一組各連接元件的轂，

(g) 此項連接元件第二組係配置成並列關係，散佈於第一組連接元件間的空間內，

(h) 第二組連接元件利用連接元件的肋條狀突部與該第一支柱元件的相反成對縱向凹溝結合，而夾持該第一支柱元件，以及

(i) 此項連接元件和支柱的其他組，以延長系列連接，形成關節式帶狀結構者。

31. 如申請專利範圍第 30 項之構造玩具系統，其中，

(a) 該支柱元件的長度與該第一和第二組連接元件合併寬度的關係是，使該支柱元件的端部自總成的各側側向

200406

修正  
本 81 年 12 月 18 日  
補充

A7  
B7  
C7  
D7

六、申請專利範圍

突出者。

32. 如申請專利範圍第 29 項之構造玩具系統，其中，

(a) 該連接元件形成整體側向延伸的驅動短柱，

(b) 該連接元件安裝在支柱元件上，使該連接元件的肋條狀突部容納於該支柱元件的相反對凹溝內，因而，該連接元件被鎖定於與該支柱元件呈固定關係，

(c) 附加元件轉動自如地安裝於該支柱元件上，

(d) 該附加元件位於隣接該連接元件，

(e) 該驅動短柱與該附加元件的隣接部位呈驅動結合，因而，該附加元件可驅動該支柱元件或被驅動者。

33. 如申請專利範圍第 32 項之構造玩具系統，其中，

(a) 該附加元件包括圓形車輪狀元件，具有輪緣部和輪轂部，

(b) 該輪轂部具有轂孔，以容納該支柱元件，

(c) 該車輪狀元件具有驅動開口，位於自該輪轂部中心徑向朝外的預定距離處，以容納該連接元件的驅動短柱，

(d) 該車輪狀元件在該輪緣部具有面向外的環形凹溝者。

34. 如申請專利範圍第 33 項之構造玩具系統，其中，

環形輪胎狀元件，由彈料材料形成，可除去自如地容納於該環形凹溝內者。

35. 一種承接塊件，用於連接申請專利範圍第 1 項的構造玩具與此種習知構造元件組，包括長方形輪廓的空心成型塊狀構造元件，具有頂壁和四側壁，圍成開口腔部，複數的規則

200406

修正  
本 81 年 12 月 18 日  
補正

A7  
B7  
C7  
D7

六、申請專利範圍

性隔開之圓形突部，自頂壁向上延伸，以及複數的內突部，自該腔部延伸入該腔部，並朝向其開口側，其承接塊件包括：

(a) 長方形輪廓之空心成型承接塊件，具有一開口側，  
(b) 該空心成型承接塊件，具有頂壁和四側壁，  
(c) 該側壁內部表面密切包圍該塊狀構造元件的預定複數圓形突部佔有的區域，因而，該側壁在內部被該圓形突部恰好結合，

(d) 該空心成型承接塊件具有複數長形圓筒形突部，自其封閉側延伸，

(e) 該圓筒形突部長度實質上大於其直徑，

(f) 相隔成對之該長形突部，彼此分開一段距離，大約等於該塊狀構造元件側壁厚度的二倍，因而，一對該長形突部在插入二相隣塊狀構造元件之開口側內時，可將該元件固定在一起，並固定於承接塊件，

(g) 該承接塊件具有空心管狀內突部，自其頂壁延伸，實質上至其開口側，且內徑可密切容納該構構元件之一的終端者。

36. 如申請專利範圍第 35 項之承接塊件，其中，

(a) 該承接塊件寬度相當於至少某些該塊狀構造元件之寬度，而

(b) 該長形突部係可容納於該某些塊狀構造元件內部，並夾持於其內者。



FIG. 10.

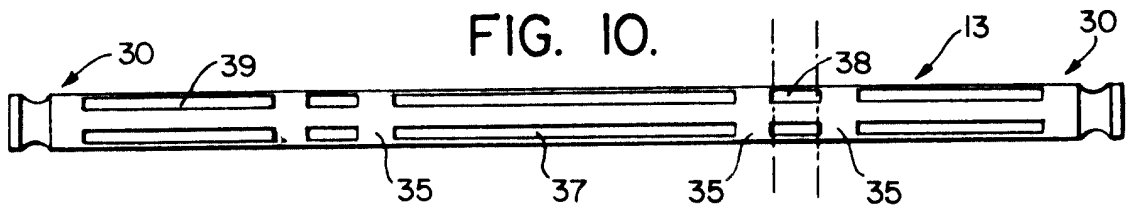


FIG. 11.

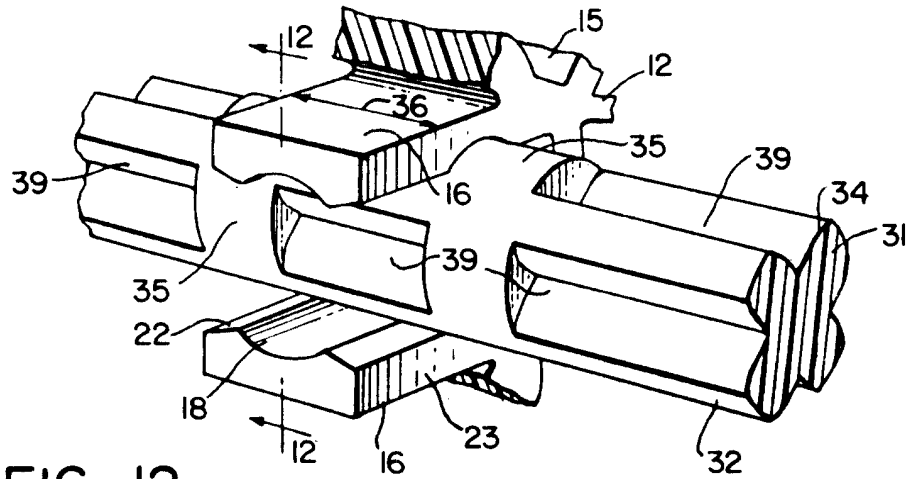


FIG. 12.

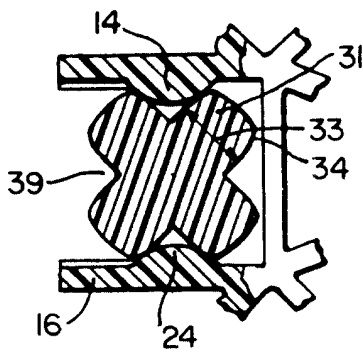


FIG. 14.

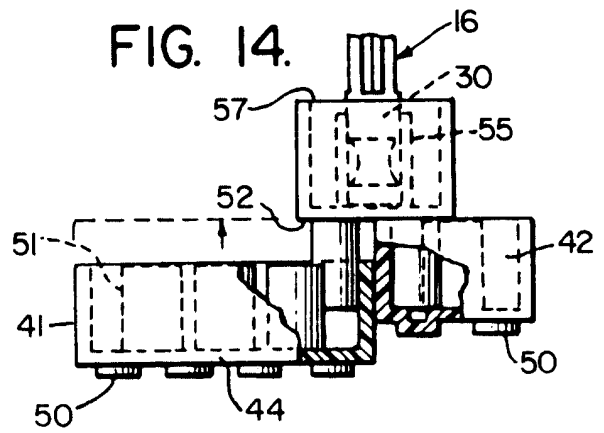


FIG. 13.

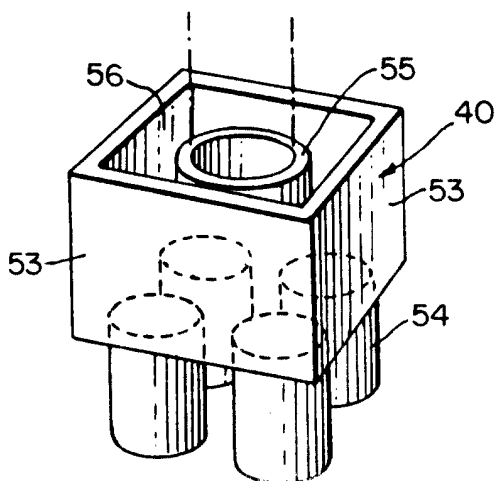


FIG. 15.

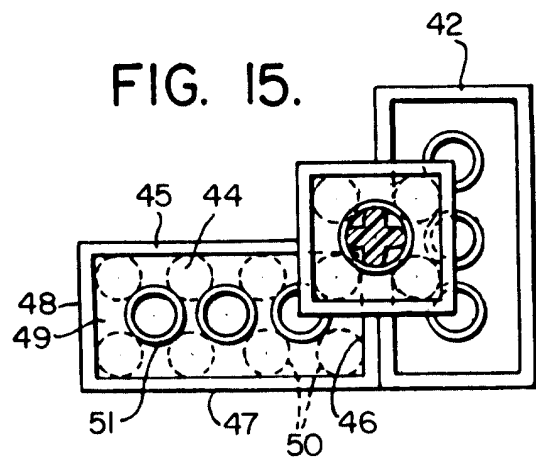


FIG. 16

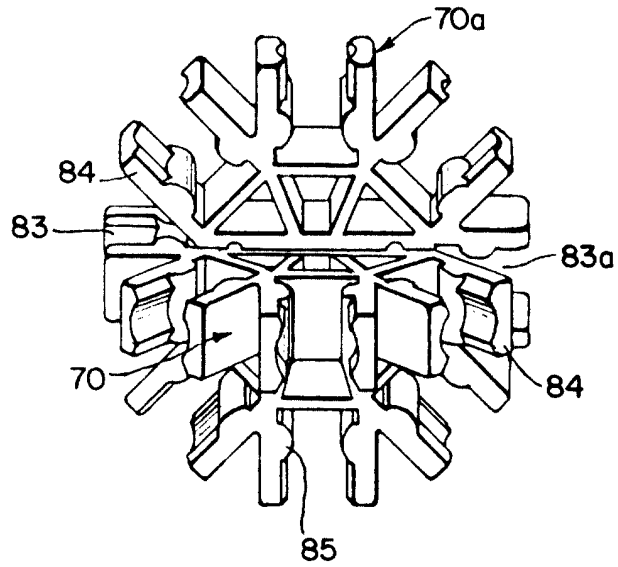


FIG. 17

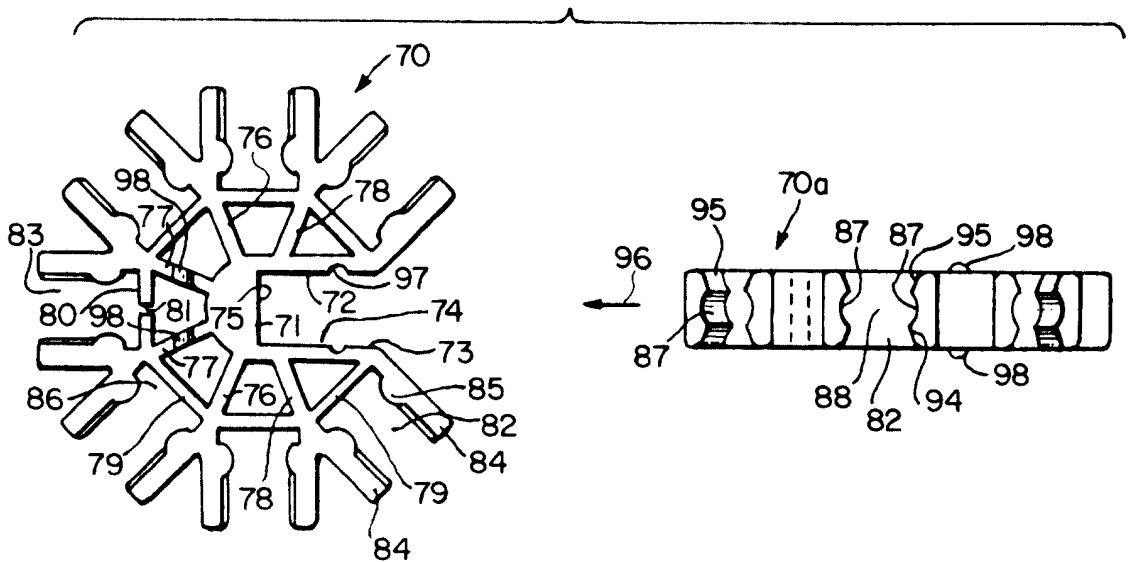


FIG. 18

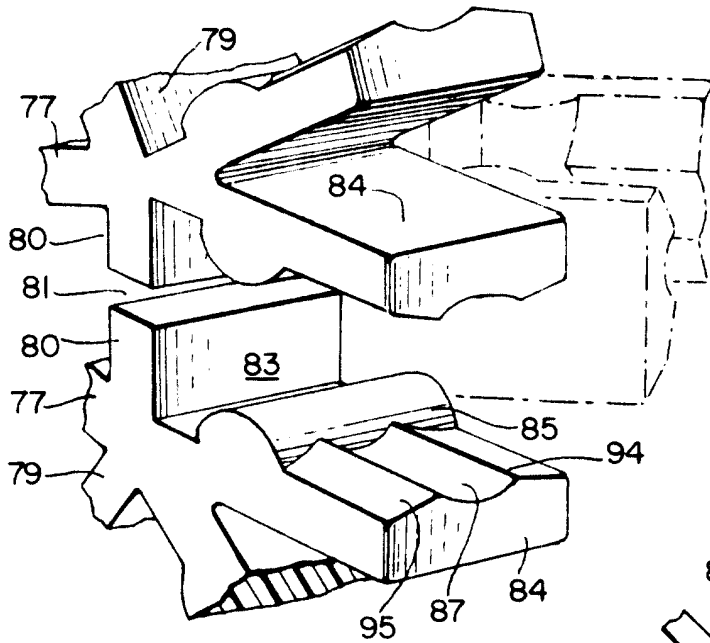


FIG. 20

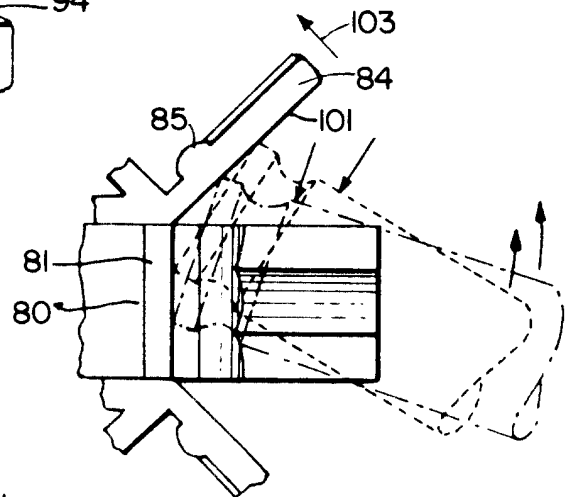


FIG. 19

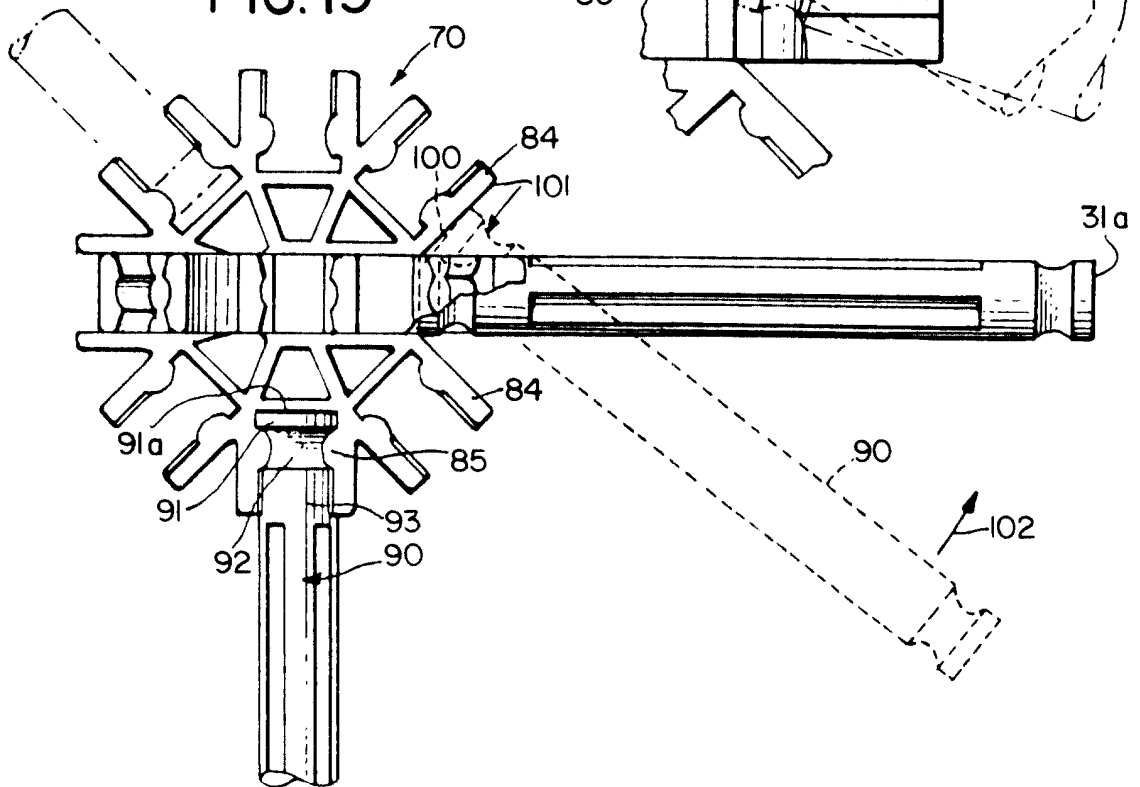


FIG. 21

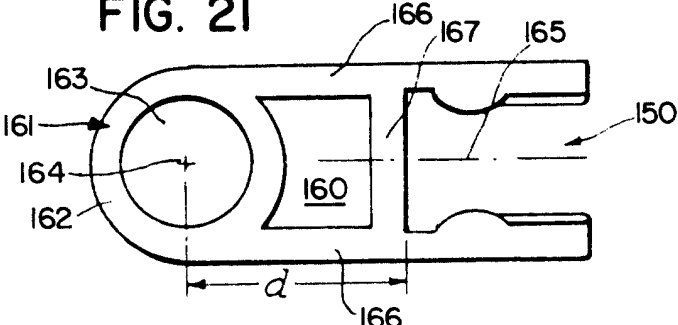


FIG. 22

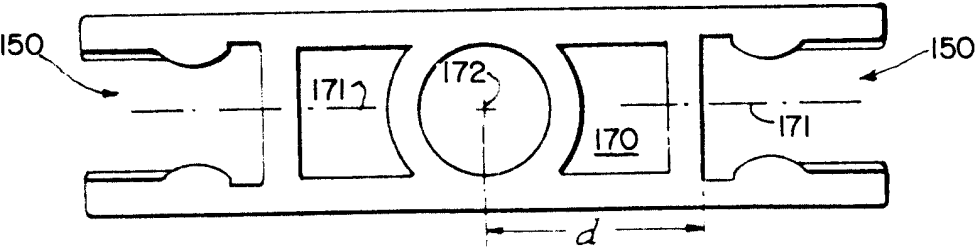


FIG. 23

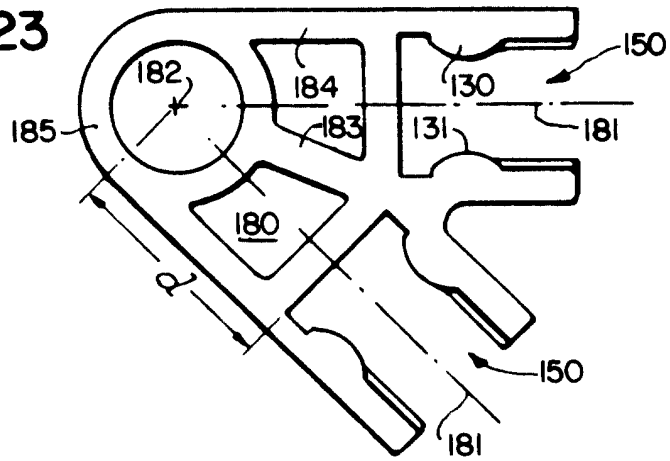


FIG. 24

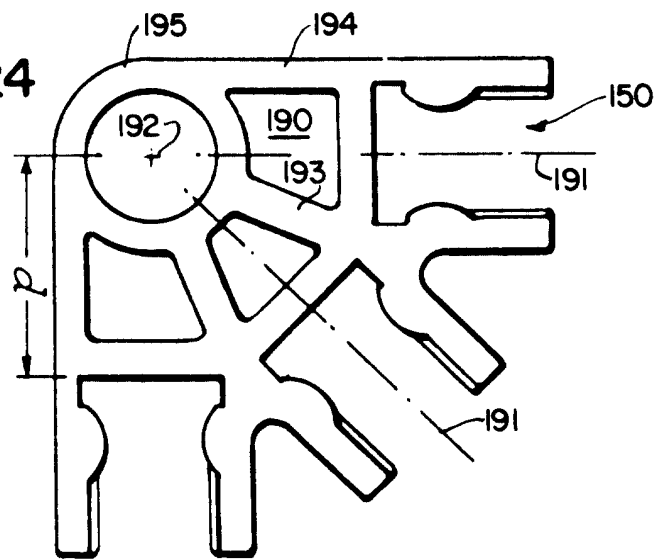


FIG. 25

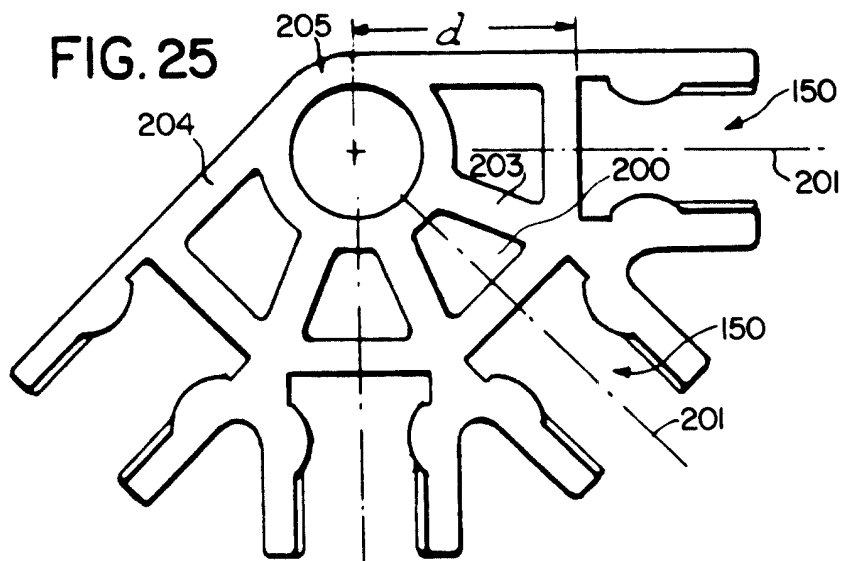


FIG. 26

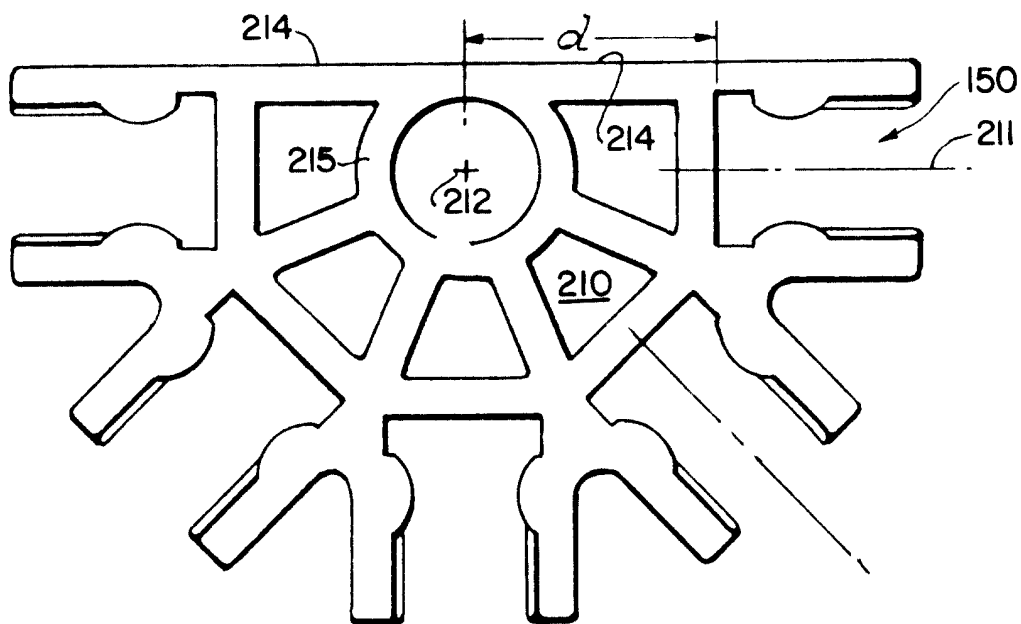


FIG. 27

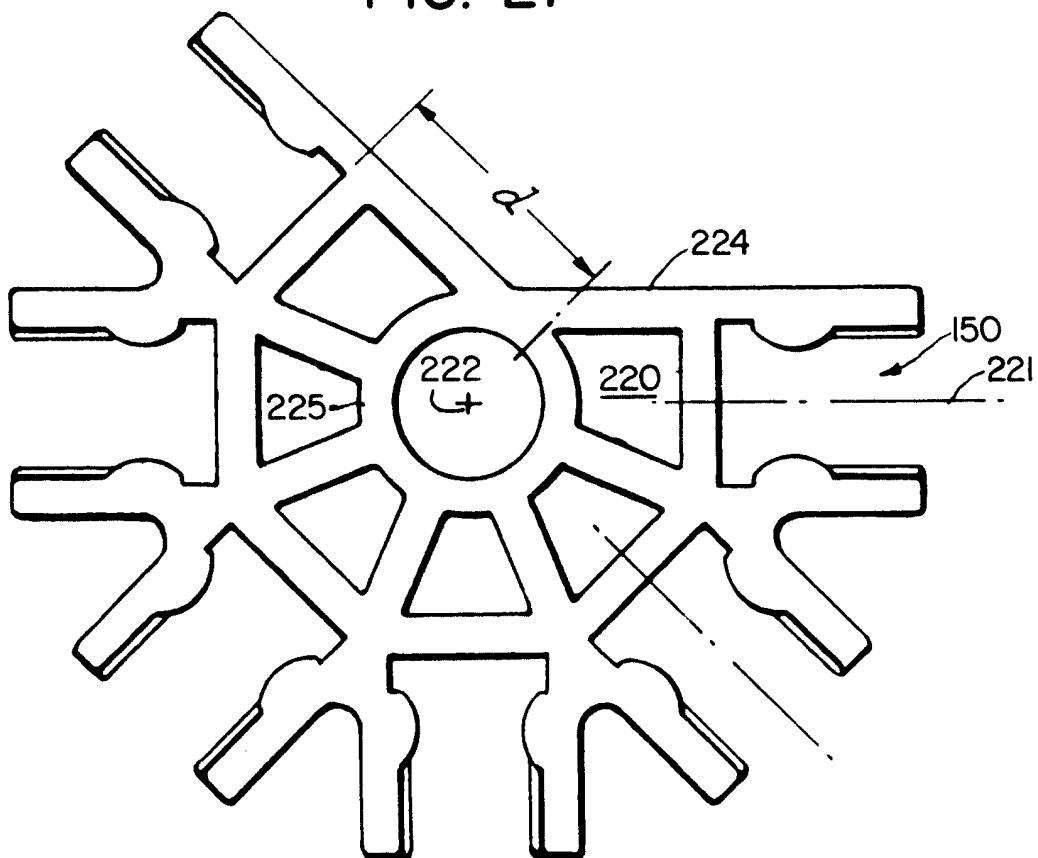


FIG. 28

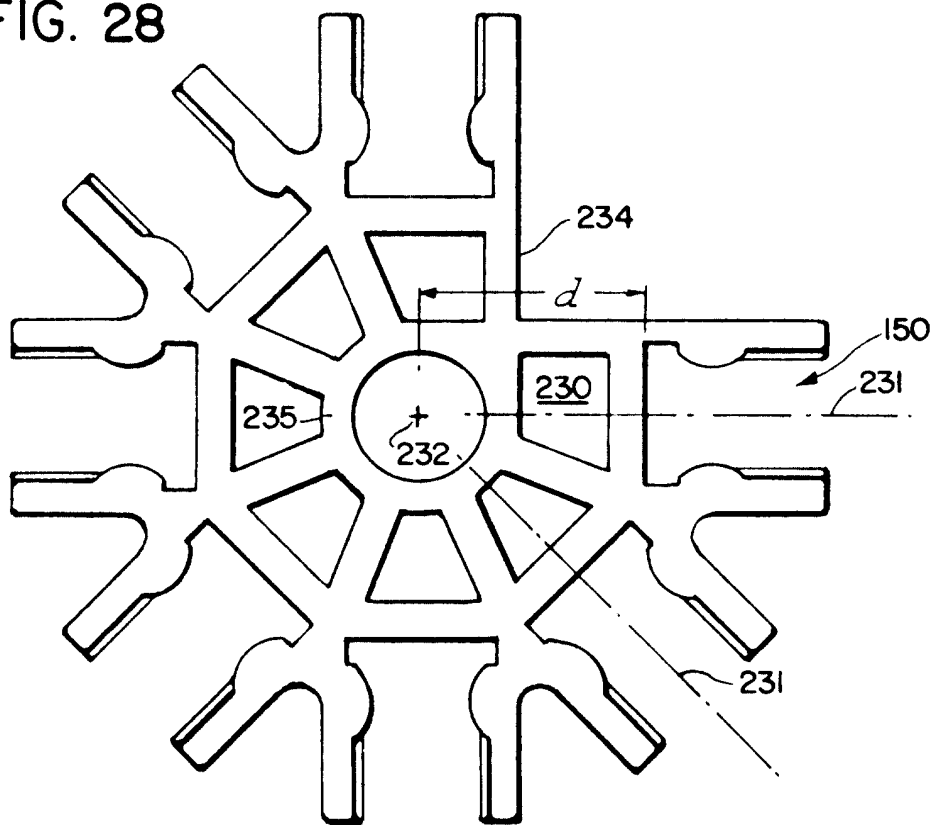
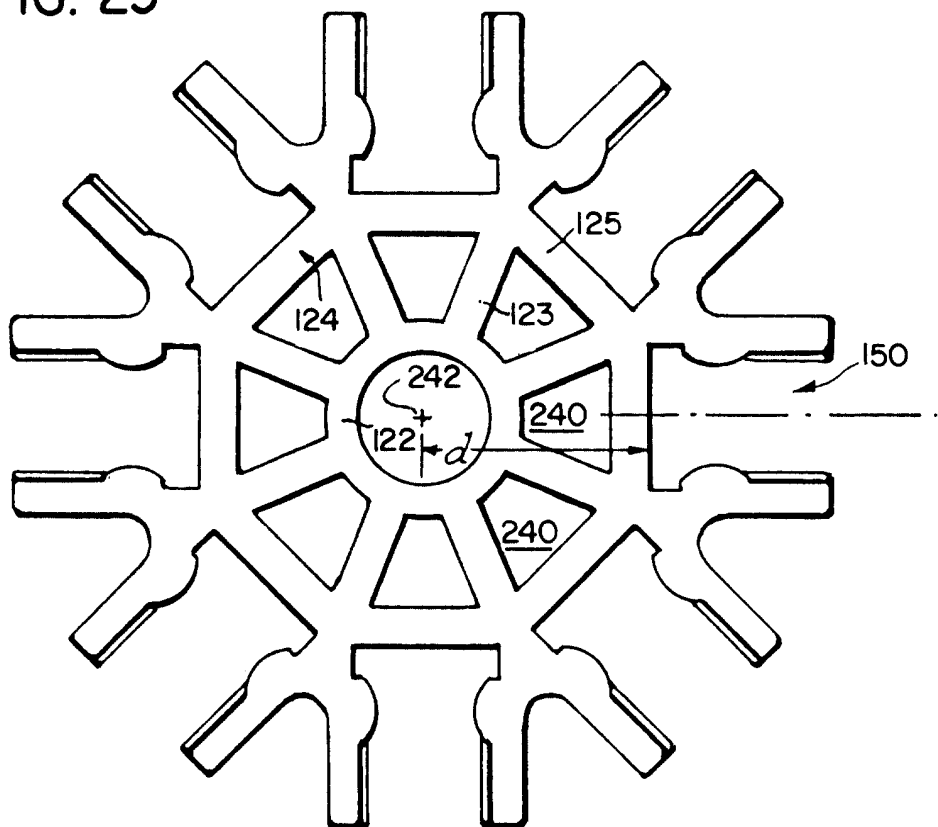


FIG. 29



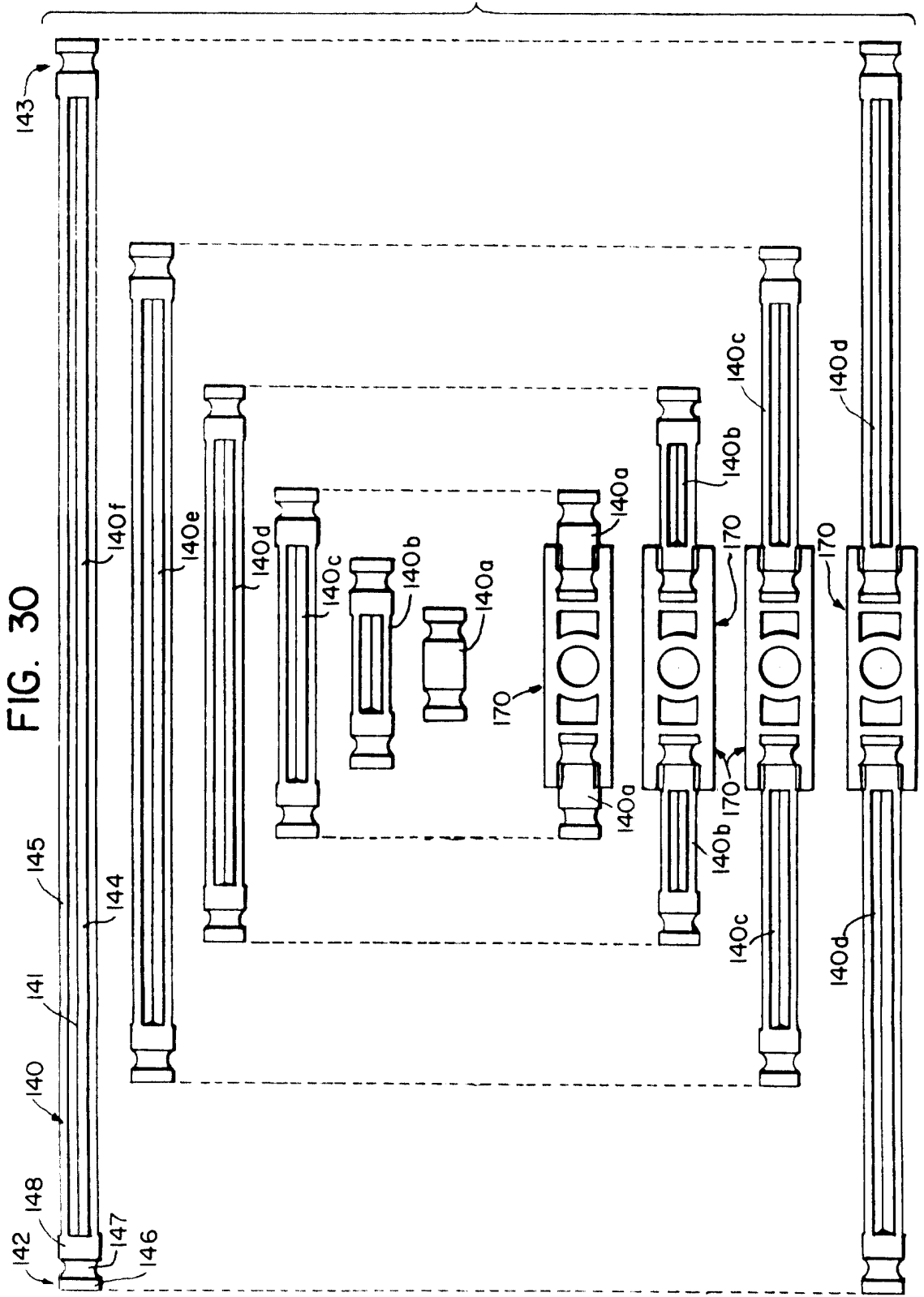




FIG. 33

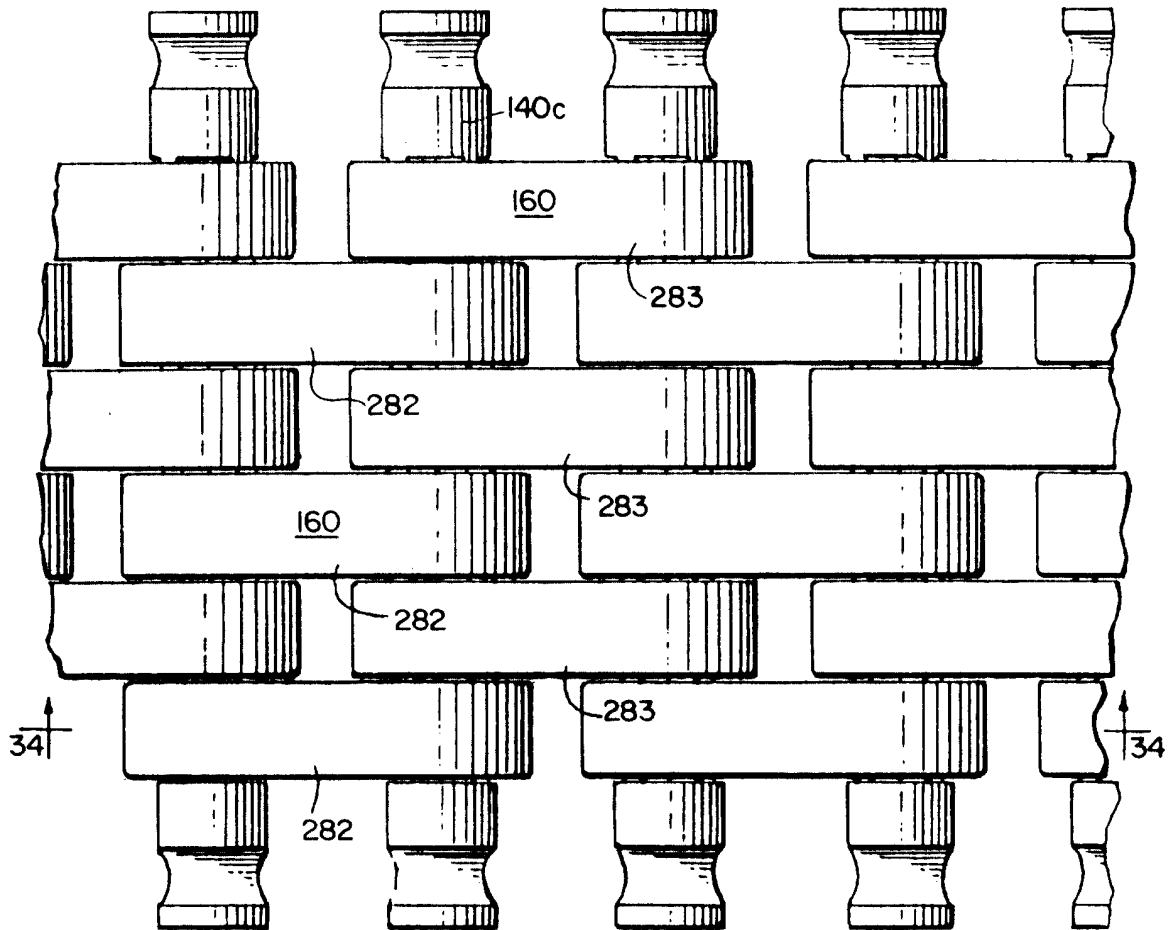
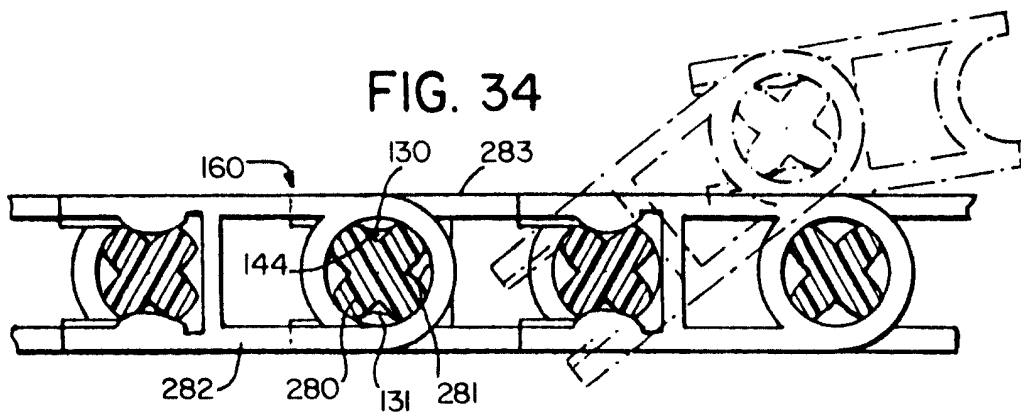


FIG. 34



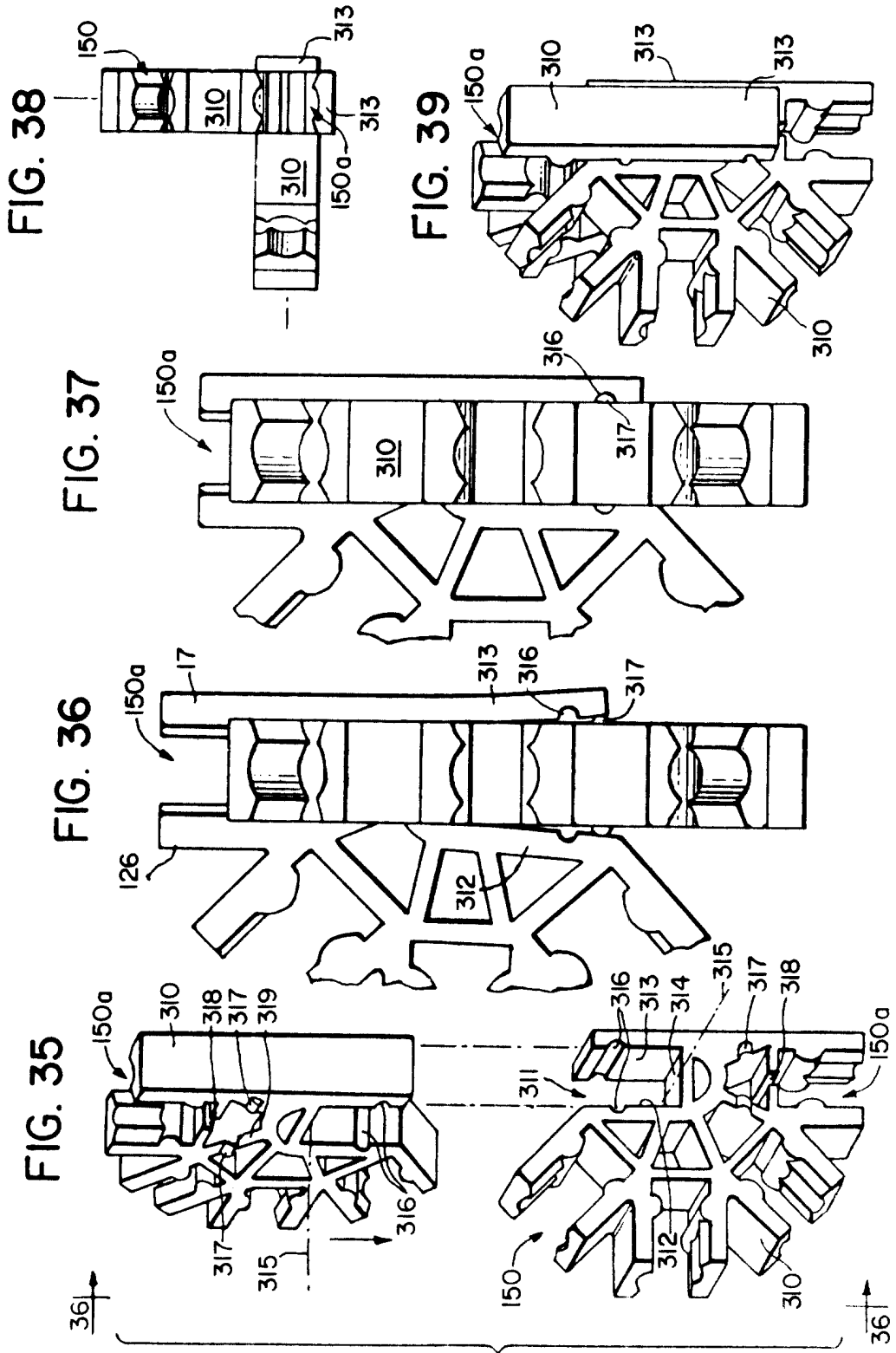


FIG. 40

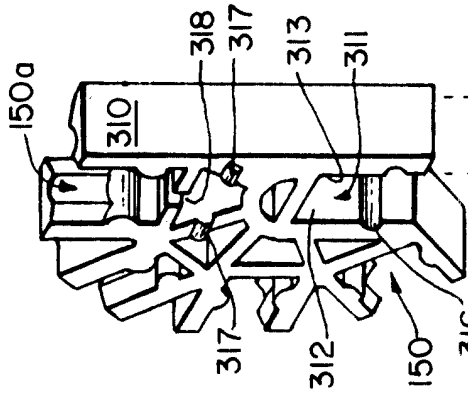


FIG. 41

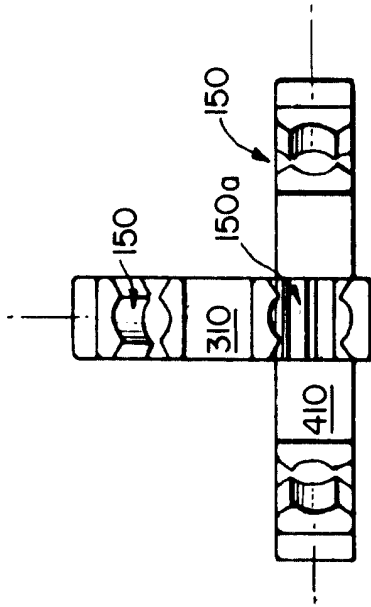


FIG. 43

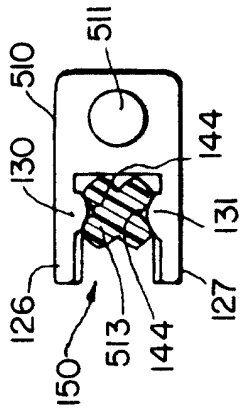


FIG. 44

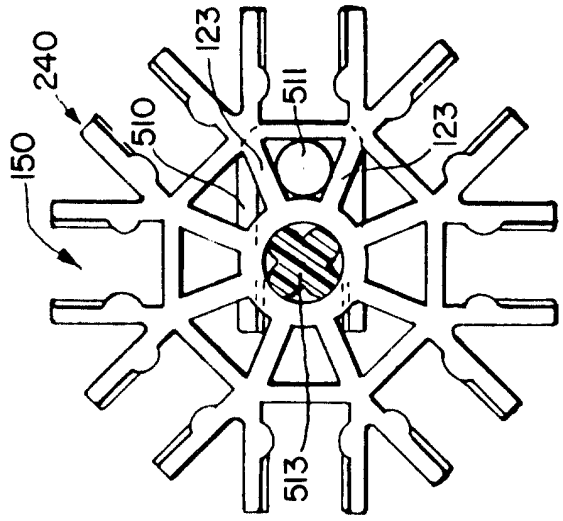


FIG. 42

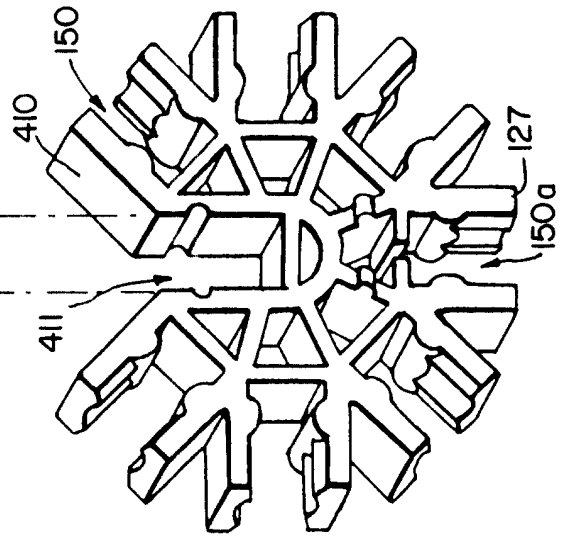
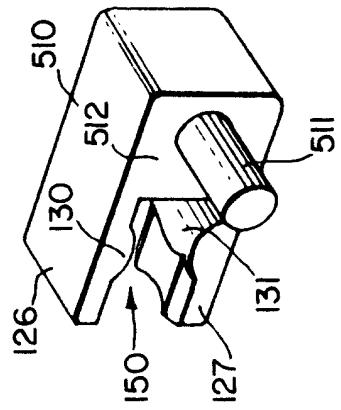


FIG. 45

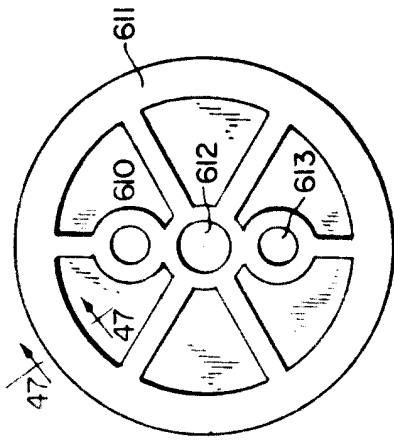


FIG. 47

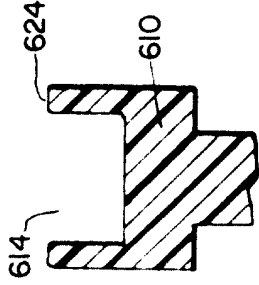


FIG. 46

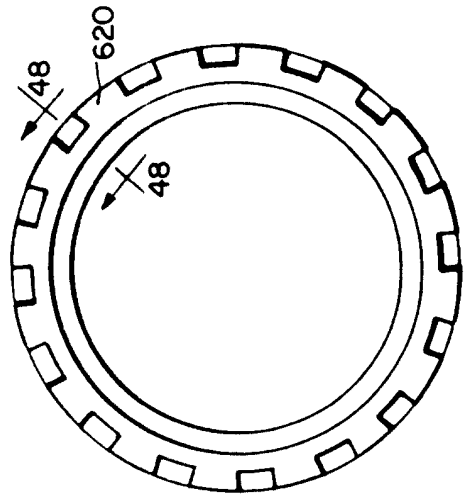
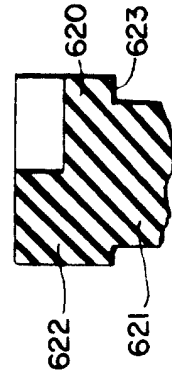


FIG. 48



200406

公告本

81年9月30日修正

申請日期	80.9.4
案號	80107010
類別	A63H 33/08

A4

C4

(以上各欄由本局填註)

發明  
新型專利說明書

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

一、發明 名稱	中文	構造玩具
	英文	CONSTRUCTION TOY
二、發明 人	姓名	喬吉利克曼 Glickman, Joel I.
	籍貫 (國籍)	美國
	住、居所	美國賓西法尼亞州韓庭頓谷橡樹道 1777 號
三、申請人	姓名 (名稱)	美商·康涅克特 <del>玩具</del> 有限公司 Connector Set Toy Company
	籍貫 (國籍)	美國
	住、居所 (事務所)	美國賓西法尼亞州哈特菲爾德鎮史特林路 2800 號
	代表人 姓名	喬吉利克曼

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

裝

訂

線