

SISTEMA MODULAR CINETICO PARA EDIFICIOS CON FACHADAS ACRISTALADAS O VENTANALES ACRISTALADOS

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere al campo de los sistemas modulares para edificaciones, en especial, las edificaciones que presentan fachadas o ventanales acristalados.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION:

Dentro del estado de la técnica, se encuentran múltiples diseños y configuraciones constructivas de sistemas de modulares cinéticos para edificios con fachadas acristaladas o ventanales acristalados, con el fin de mejorar las condiciones ambientales de las personas o usuarios que laboran, estudian o viven dentro de las áreas interiores de una edificación que están expuestas a la radiación solar exterior, por lo cual se presentan a continuación algunos documentos que hacen parte del estado de la técnica y que asimismo hace de punto de partida y de comparación con respecto a la invención que se desea proteger en esta solicitud.

En la patente WO 2015149193 (Octubre 08 de 2015) del solicitante Universidad de Santiago de Chile, [CL], describe invención que consiste en enseñar un recubrimiento para superficies exteriores como fachadas de edificaciones que permiten el control solar a través del sombreado de los recintos de un edificio, transformando esto en lugares en espacios más confortables para sus ocupantes.

La patente Estadounidense US 20110036539 (Febrero 11 de 2011) del solicitante Xavier Balduini, Jean Millard, [FR], describe una invención que consiste en enseñar un procedimiento y un dispositivo para regular la sensación térmica mediante la regulación de radiación solar dentro de una fachada o techo de un edificio.

La patente Estadounidense US 20090320388 (Diciembre 31 de 2009) del solicitante Dorian Lilli Giano dell'Umbria, Lorenzo Lilli Giano dell'Umbria, [IT], describe una invención que consiste en enseñar un sistema con superficies móviles para fachadas de edificios, el cual comprende unos medios que, en combinación, son capaces de proporcionar una "doble piel" para dichas fachadas durante la temporada de frío y de sombra para las mismas fachadas durante la temporada de calor. Dicho sistema comprende una pluralidad de listones de la persiana y de paneles en el que los listones de la persiana y los paneles son móviles.

La patente Estadounidense US 6105318 (Agosto 22 de 2000) del solicitante Jannet Harrison, [US], describe una invención que consiste en enseñar un sistema de protección solar pasiva que estacionalmente selectiva que mediante el cálculo de los ángulos de pendiente e inclinación para cada rumbo de la brújula y la construcción de la latitud, la ganancia de calor solar en el verano se puede minimizar y ganancia de calor solar en el invierno se puede mantener.

La patente Estadounidense US 3273298 (Septiembre 20 de 1966) del solicitante Robert L. Jordal, [US], consiste en enseñar un toldo o sombrilla en forma de

colmena para instalarla y montarla en el exterior de una ventana o puerta, dicho toldo está formado por una multiplicidad de tiras metálicas que son pre-configuradas para formar varios diseños, donde las tiras metálicas son sustancialmente idénticas formadas y dispuestas en relación escalonada, con una primera y segunda tira que constituye el diseño particular de una abertura.

La patente Estadounidense US 3197820 (Septiembre 06 de 1963) del solicitante Raymond M. Becker, Theodore F. Auclair, [US], describe una patente de invención que consiste en enseñar un toldo o sombrilla que se construye de una pluralidad de tiras longitudinales que se doblan de una manera para proporcionar una estructura integral que es ligera, fuerte y fácil y económica de fabricar. El toldo o sombrilla está dispuesto para estructuras arquitectónicas con grandes áreas donde los rayos del sol impactan produciendo un sombreado, sin embargo también permite que el aire fluya libremente a través de la estructura.

La patente Europea EP 0764749 (Marzo 26 de 1997) del solicitante Alcan France, [FR], describe una invención que consiste en enseñar un conjunto de soporte de un elemento en voladizo en la fachada vertical de un muro de un edificio o construcción civil, tiene un soporte para un marco de ventana de sombra en el exterior de un edificio de cortina de paredes de vidrio.

La patente Europea EP 0500120 (Febrero 21 de 1992) del solicitante Herzog Thomas Prof DR, [DE], describe una invención que consiste en enseñar un elemento estructural para la construcción de paredes, en particular para la construcción de muros exteriores.

La patente Europea CZ 20130683 (Septiembre 05 de 2013) del solicitante Davidová Marie, [CZ], describe invención que consiste en enseñar una fachada junto con un sistema de techado, para ventilación seca y cierre en caso de lluvia, ya que se crea como una pared de madera que reacciona a los cambios de humedad relativa. Estas paredes de madera se componen de paneles cuadrados que constan de dos hojas triangulares con las notas que se cortan en la incisión tangencial. Estas placas cuadradas se colocan en el espejo uno contra el otro y están anclados a la estructura.

En la patente de invención China CN 201460679 (Mayo 05 de 2010) del solicitante Hunter Douglas China CO LTD, [CN], describe una invención que consiste en enseñar un sistema de obturación para un edificio sombreado oculto que comprende una columna, un obturador, un mecanismo de conexión, un mecanismo de transmisión y un motor de varilla de empuje.

La patente China CN 201110112 (Octubre 10 de 2007) del solicitante Shenzhen Inst of Building Res [CN], describe una invención que consiste en enseñar un dispositivo de rejilla de sol, que pertenece al campo de la construcción, que es particularmente adecuado para una ventana exterior a la sombra en las fachadas de edificios y de gran altura.

La patente Europea AT 406599 (Junio 26 de 2000) del solicitante Mittasch Wolfgang ING, Baumgarten Ricardo, Eisendle Helmut, Mensdorff Pouilly andreas, [AT] describe una invención que consiste en enseñar un sistema de sombreado para la desviación de la luz para una fachada solar.

OBJETO DE LA INVENCION:

La presente solicitud de Patente divulga un sistema modular cinético integrado autónomo para edificios con fachadas acristaladas o ventanales acristalados que permite optimizar las condiciones de confort lumínico y térmico de dichas edificaciones.

DESCRIPCION DE LA INVENCION:

La presente invención proporciona un sistema modular cinético integrado para edificaciones que presentan fachadas o ventanales acristalados, el cual, se ajusta a las condiciones lumínicas del exterior de la edificación y, a su vez, optimiza la luz natural que penetra hacia las áreas interiores del edificio. El sistema divulgado en la presente invención evita que la radiación solar que se proyecta sobre fachadas o ventanales acristalados genere deslumbramiento o sobrecalentamiento, lo cual, conlleva a la disminución del consumo energético generado tanto por los sistemas de iluminación, como por los sistemas de aire acondicionado o de refrigeración instalados al interior de las áreas dispuestas al interior de la edificación.

El problema técnico objetivo de la presente solicitud, consiste en lograr optimizar las condiciones ambientales de confort dentro de los recintos o áreas de un edificio que se encuentra expuesto a la radiación solar sobre su fachada.

En la actualidad, se emplean diferentes métodos o sistemas para evitar la radiación solar para fachadas en edificaciones; sin embargo, estos no satisfacen completamente las necesidades de los usuarios al descuidar aspectos de su confort lumínico. Al utilizar métodos y sistemas que evitan la entrada de la radiación solar hacia las áreas o zonas interiores del edificio, también se impide la entrada de la luz natural que puede originar el aumento en el consumo energético ocasionando alteraciones negativas en el ciclo circadiano (ciclo biológico donde se sincroniza a los ritmos ambientales, como los son los ciclos de luz y de temperatura de los seres vivos) de las personas o usuarios que laboran, estudian o viven dentro de las áreas interiores de una edificación que están expuestas a la radiación solar exterior, lo cual puede incidir en el comportamiento de éstas, conllevando a la aparición de situaciones como fatiga, falta de concentración, falta de apetito, cambios negativos en el estado de ánimo, entre otros.

En estas condiciones, la presente invención tiene como objetivo aportar la solución al problema técnico planteado mediante un sistema modular cinético integrado para edificios con fachadas acristaladas o ventanales acristalados, el cual, proporciona las condiciones óptimas de confort lumínicas y térmicas mediante el aprovechamiento de la luz natural, reduciendo los efectos negativos sobre las personas o usuarios causados por la radiación solar externa. Al mismo tiempo, se optimiza la eficiencia en los sistemas de aires acondicionados o sistemas de refrigeración dispuestos dentro de las edificaciones, mejorando las condiciones de confort psicológico relacionadas con el ciclo circadiano al mantener en contacto a las personas o usuarios con el ambiente exterior; además, se ajusta de manera autónoma a las condiciones lumínicas por medio de sensores y micro controladores.

Así mismo, se adapta a las diferentes actividades que se realizan al interior de las edificaciones y reduce el consumo energético, evitando problemas de deslumbramiento en las superficies de las áreas internas de la edificación.

La presente solicitud de Patente se originó con base al planteamiento de una solución a un problema presentado en diversas ciudades a nivel mundial consistente en que varias edificaciones no cuentan con sistemas bioclimáticos que aprovechen las potencialidades de la naturaleza para la adecuación de los espacios o áreas que pueden ser adaptados a estas edificaciones, las cuales, fueron construidas sin tener en cuenta, desde su concepción y diseño, parámetros de climatización pasiva antes, durante y después de su respectiva construcción.

Con base a lo anterior, se tiene como propósito en la presente solicitud de Patente proteger un sistema modular cinético integrado para edificios con fachadas acristaladas o ventanales acristalados mediante un modelo de confort analizado, diseñado y ejecutado, el cual emplea como parámetro, la programación de microcontroladores que se ajustan a los envolventes cinéticos que hacen parte del sistema modular cinético de manera automática a las condiciones medioambientales exteriores.

El elemento que determina en gran medida el resultado obtenido, se da con relación a la radiación solar teniendo en cuenta que según los estudios realizados, este fenómeno es el que más afecta de manera negativa a las condiciones de confort en el interior de las aulas, oficinas, habitaciones o áreas interiores de una edificación al producir un aumento en la temperatura causado por la ganancia de radiación solar por parte de los ventanales y un deslumbramiento o brillo, causante de las molestias visuales al interior de las personas o usuarios que se encuentran en las áreas internas de la edificación.

Con base a lo anterior, el concepto de la invención se fundamenta en el diseño de un sistema de tipo envolvente de carácter cinético (relativo al movimiento) bajo los parámetros concebidos tales como confort, iluminación, temperatura, automatización, rendimiento de la persona o usuario y consumo energético.

Este sistema de tipo envolvente, de carácter cinético, se puede implementar en las fachadas de edificaciones ubicadas en el trópico o condiciones altas de radiación solar como por ejemplo en instituciones educativas, oficinas, aulas, habitaciones o áreas interiores logrando disminuir el consumo energético ocasionado por la utilización de sistemas eléctricos de iluminación y sistemas mecánicos de refrigeración optimizando la calidad en las condiciones ambientales al interior de las áreas interiores en las edificaciones, logrando un desempeño positivo de las personas o usuarios en sus actividades académicas, laborales, cotidianas y de esparcimiento mediante la implementación de este sistema modular cinético integrado para edificios con fachadas acristaladas o ventanales acristalados.

En esta Invención se ilustra un sistema modular cinético integrado para edificios con fachadas acristaladas o ventanales acristalados (1), en el que se observó la necesidad de lograr un concepto innovador en el mejoramiento de las condiciones y las falencias que se presentan por radiación solar sobre las fachadas de las edificaciones impactando sobre el consumo energético, el confort lumínico, el confort térmico, el confort psicológico y físico de las personas o usuarios que se encuentran dentro de las áreas internas de dichas edificaciones.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION:

Este sistema modular cinético integrado (1) funciona por medio de sensores y micro controladores que permiten un movimiento autónomo o manual. Así mismo, se ajusta a las condiciones lumínicas del contexto en el que sea instalado para controlar la incidencia del sol sobre las superficies acristaladas y puede ajustarse a diferentes dimensiones de ventanales y a las diferentes variaciones lumínicas. (Ver figuras No.1 a No.45).

El sistema modular cinético integrado para edificios con fachadas acristaladas o ventanales acristalados (1), se conforma de los siguientes componentes estructurales:

Sistema de nicho estructural (2); sistema de movimiento (3) y Sistema modular (4); donde el sistema de nicho estructural (2) se conforma de los siguientes componentes estructurales: soportes estructurales en L (2.1), cubierta superior (2.2), cubiertas laterales (2.3), cubierta inferior (2.4), rieles (2.5) y elementos de sujeción (2.6); el sistema de movimiento (3) se conforma de los siguientes componentes estructurales: Caja de almacenamiento del motor (3.1), tapa caja de motor (3.2), eje modulo tipo I (3.3), eje modulo tipo II (3.4), eje motor (3.5), motor eléctrico (3.6), actuador (3.7), tarjeta arduino (3.8), polea grande (3.9), polea pequeña (3.10), rodamientos (3.11), cuerdas largas de poliéster (3.12a), cuerdas cortas de poliéster (3.12b), bisagras metálicas (3.13) y varios elementos de sujeción (3.14) tales como remaches, tornillos, asimismo el sistema modular (4) se conforma de los siguientes componentes estructurales: módulo completo (4.1), medio módulo vertical (4.2), medio módulo horizontal (4.3), pieza de ensamble en forma de M (4.4), pieza de ensamble en forma de H (4.5), pieza de ensamble tapa (4.6), bisagra pequeña (4.7) y bisagra grande (4.8).

El sistema de nicho estructural (2) se conforma de cuatro soportes estructurales en L (2.1), una cubierta superior (2.2), dos cubiertas laterales (2.3), una cubierta inferior (2.4), dos rieles (2.5) y varios elementos de sujeción (2.6) tales como por ejemplo remaches, tornillos, etc; Los cuatros soportes estructurales en L (2.1) cuentan con las mismas características técnicas estructurales, al igual la cubierta superior (2.2) y la cubierta inferior (2.4) cuentan con las mismas características técnicas estructurales asimismo las dos cubiertas laterales (2.3) y también los dos rieles (2.5) cuentan con las mismas características técnicas. (Ver figuras No.3 a No.10, y No.30 a No.33).

El soporte estructural en L (2.1) esta elaborado en material de acero Cold rolled o aluminio; El soporte estructural en L (2.1) se conforma de dos ángulos en L (2.1a, 2.1b) unidos en cada uno de sus extremos exteriores (2.1a', 2.1b') formando una letra L, asimismo estos dos ángulos (2.1a, 2.1b) se encuentran unidos y reforzados por una platina (2.1c) ubicada a 45 grados en cada una de las zonas medias (2.1a'', 2.1b'') de cada uno de los ángulos (2.1a, 2.1b); en uno de los extremos (2.1a''') del ángulo (2.1a) se encuentra ubicada una platina pequeña (2.1d) ubicada de manera vertical, asimismo esta platina pequeña vertical (2.1d) se encuentra unida en su parte superior (2.1d') una platina horizontal (2.1e) del mismo grosor, donde dicha platina horizontal (2.1e) tiene una orientación paralela al ángulo (2.1b). (Ver figura No.7).

La cubierta superior (2.2), la cubierta inferior (2.4), las dos cubiertas laterales (2.3) y los dos rieles (2.5) se encuentran elaborados en material de aluminio. La cubierta superior (2.2) al igual que la cubierta inferior (2.4) se conforma de un

panel de aluminio de tipo rectangular (2.2a, 2.4a) el cual cuenta con sus respectivos biseles o chaflanes a 45 grados (2.2a', 2.4a') en cada uno de sus bordes, para su posterior ensamble con las dos cubiertas laterales (2.3). La dos cubiertas laterales (2.3) se conforma de un panel de aluminio de tipo rectangular (2.3a) de mayor longitud, el cual cuenta en cada uno de sus bordes con biseles o chaflanes a 45 grados (2.3a') para su posterior ensamble con la cubierta superior (2.2) y la cubierta inferior (2.4). (Ver figuras No.6 y No.8).

El riel (2.5) se conforma de un perfil cuadrado (2.5a) que tiene un cuerpo alargado de mayor longitud (2.5b) el cual tiene cuatro caras exteriores (2.5', 2.5'', 2.5''', 2.5'''), en dicho riel (2.5) en la cara exterior (2.5') cuenta con una ranura longitudinal pasante externa (2.5c).

Así mismo, dicho perfil cuadrado (2.5a) posee una pared interna longitudinal (2.5d) la cual tiene una ranura longitudinal pasante interna (2.5e) la cual es paralela a la ranura longitudinal pasante externa (2.5c) ubicada en la cara exterior (2.5') del riel (2.5). (Ver figura No.9).

El sistema de movimiento (3) se conforma de una caja de almacenamiento del motor (3.1), tapa caja de motor (3.2), cinco ejes modulo tipo I (3.3), cuatro ejes modulo tipo II (3.4), dos ejes de motor (3.5), dos motores eléctricos (3.6), dos actuadores (3.7), una tarjeta arduino (3.8), poleas grandes estándar (3.9), poleas pequeñas estándar (3.10), rodamientos (3.11), cuerdas largas de poliéster (3.12a), cuerdas cortas de poliéster (3.12b), bisagras metálicas (3.13) y varios elementos de sujeción (3.14) tales como por ejemplo remaches, tornillos, etc. (Ver figuras No.10, No.11, No.12, No.13, No.14, No.15, No.16, No.17, No.31, No.32 y No.33).

La caja de almacenamiento del motor (3.1) se encuentra elaborada en material de aluminio. La caja de almacenamiento del motor (3.1) se conforma de una caja metálica alargada longitudinalmente (3.1a) ubicada de manera horizontal, el cual cuenta con una cara frontal exterior pasante o libre (3.1a'), asimismo cuenta con tres caras exteriores longitudinales, una superior (3.1a''), una posterior (3.1a''') y una inferior (3.1a''') y dos caras exteriores (3.1a''', 3.1a''') en cada uno de sus extremos (3.1aa'', 3.1ab''); en la cara posterior exterior longitudinal (3.1a''') en cada uno de sus respectivos extremos (3.1aa'', 3.1ab'') se encuentra ubicados dos agujeros (3.1b, 3.1b') equidistantes entre sí con respecto a la altura de la cara posterior (3.1a'''), igualmente en la cara inferior (3.1a''') en cada uno de sus extremos (3.1aa'', 3.1ab'') se encuentran dos ranuras pasantes rectangulares (3.1c, 3.1c') enfrentadas entre sí, además dicha cara inferior (3.1a''') cuenta en su zona media (3.1ac''') con una ranura pasante semicircular (3.1d). La tapa caja de motor (3.2) se conforma de un lamina de aluminio de tipo rectangular (3.2a) la cual cubre totalmente la cara frontal exterior pasante (3.1a') de la caja de almacenamiento del motor (3.1) la cual se ensambla por medio de dos bisagras metálicas (3.13) elaboradas en acero ubicadas internamente en cada uno de los extremos (3.1aa'', 3.1ab'') de la cara superior (3.1a'') de la caja metálica (3.1a) a su vez esta tapa caja motor (3.2) realiza su apertura y cierre mediante dos actuadores o pistones hidráulicos o neumáticos (3.7) ubicados al interior de la caja metálica (3.1a) con el fin de llevar a cabo actividades de montaje, inspección y mantenimiento del sistema de movimiento (3).

Los ejes modulo tipo I (3.3) y los ejes modulo tipo II (3.4) están elaborados en aluminio. Los ejes módulos tipo I (3.3) se conforma de un eje macizo de aluminio

mecanizado (3.3a) longitudinal, la cual consta de dos cilindrados de menor diámetro de menor longitud (3.3a', 3.3a''') ubicados en los extremos (3.3b, 3.3c) del eje (3.3a) asimismo también cuenta con dos cilindrados de menor diámetro de mayor longitud (3.3a'', 3.3a''') en la parte central (3.3d) del eje (3.3a). Los ejes módulos tipo II (3.4) se conforma de un eje macizo de aluminio mecanizado (3.4a) longitudinal, la cual consta de dos cilindrados de menor diámetro de pequeña longitud (3.4a', 3.4a''') ubicados en los extremos (3.4b, 3.4c) del eje (3.4a), asimismo también cuenta con tres cilindrados de menor diámetro de mayor longitud (3.4a'', 3.4a''', 3.4a''') equidistantes entre sí, ubicados en la parte central (3.4d) del eje (3.4a). Los ejes de motor (3.5) se conforma de un eje de aluminio mecanizado (3.5a) longitudinal con un único diámetro a través de su superficie exterior. Las poleas grandes poleas grandes estándar (3.9) están elaboradas en material de nylon, asimismo las poleas pequeñas estándar (3.10) están elaboradas en material de aluminio. (Ver figuras No.10 a No.17 y No.33).

El sistema modular (4) se conforma de varios módulos completos (4.1), al igual que de algunos medios módulos verticales (4.2) e igualmente de diversos medios módulos horizontales (4.3), además se componen de numerosas piezas de ensamble en forma de M (4.4) y de diversas piezas de ensamble en forma de H (4.5). Este sistema modular (4) también se conforma de varias piezas de ensamble de tapa (4.6), e igualmente de numerosas bisagras pequeñas (4.7) y de bisagras grandes (4.8). (Ver figuras No.18 a No.29 y No.32 a No.38).

El modulo completo (4.1) se encuentra elaborado en material de polipropileno. El modulo (4.1) se conforma de una lámina de polipropileno que tiene una forma geométrica trapezoidal (4.1a) donde sus lados laterales (4.1a') son iguales, asimismo su parte superior (4.1a'') es de menor longitud que con respecto a su base (4.1a''') la cual es de mayor de longitud. En la parte superior (4.1a'') del módulo (4.1) en su superficie interior (4.1ai) se encuentra un borde de pestaña (4.1b) proyectada hacia abajo sobresaliendo de dicha superficie interior (4.1ai), dicho borde de pestaña (4.1b) en su lado frontal (4.1b') cuenta con cuatro agujeros rectangulares no pasantes (4.1b'') equidistantes entre sí y colocados horizontalmente. En la superficie interior (4.1ai) en la base (4.1a''') de la lámina de polipropileno (4.1a) se encuentra una pestaña longitudinal (4.1c) proyectada hacia abajo sobresaliendo de la superficie interior (4.1ai). En la pestaña proyectada hacia abajo (4.1c) ubicada en la base (4.1a''') de la lámina de polipropileno (4.1a) en su lado frontal (4.1c'') de dicha pestaña (4.1c) se encuentran dieciséis agujeros rectangulares no pasantes (4.1c''') equidistantes entre sí, colocados en el lado frontal (4.1c') de la pestaña (4.1c) ubicada en la base (4.1a'''). En la misma pestaña proyectada hacia abajo (4.1c) ubicada en la base (4.1a''') de la lámina de polipropileno (4.1a), en su lado posterior de dicha pestaña (4.1c') se encuentra dos pestañas delgadas alargadas longitudinalmente (4.1d, 4.1f) ubicadas horizontalmente y equidistantes entre si sobre la base (4.1a''') y sobre la pestaña (4.1c). En la parte superior (4.1a'') del módulo (4.1) sobre su superficie exterior (4.1ae) se encuentran ubicados dos agujeros pasantes (4.1g) equidistantes entre sí, colocados horizontalmente. (Ver figura No.22).

El medio módulo vertical (4.2) se encuentra elaborado en material de polipropileno. El modulo (4.2) se conforma de una lámina de polipropileno que tiene una forma geométrica de trapecio rectángulo (4.2a) donde tiene un lado lateral oblicuo o diagonal (4.2a') y un lado lateral recto (4.2a''), asimismo en su parte superior (4.2a''') es de menor longitud que con respecto a su base (4.2a''') la cual es de mayor de longitud. En la parte superior (4.2''') del módulo (4.2) en su superficie interior (4.2ai) se encuentra un borde de pestaña (4.2b) proyectada hacia abajo sobresaliendo de dicha superficie interior (4.2ai), dicho borde de

pestaña (4.2b) en su lado frontal (4.2b') cuenta con dos agujeros rectangulares no pasantes (4.2c) equidistantes entre sí y colocados horizontalmente.

En la superficie interior (4.2ai) en la base (4.2a''') de la lámina de polipropileno (4.2a) se encuentra una pestaña longitudinal (4.2d) proyectada hacia abajo sobresaliendo de la superficie interior (4.2ai). En la pestaña proyectada hacia abajo (4.2d) ubicada en la base (4.2a''') de la lámina de polipropileno (4.2a), en su lado frontal (4.2d') de dicha pestaña (4.2d) se encuentran ocho agujeros rectangulares no pasantes (4.2f) equidistantes entre sí, colocados en la parte inferior (4.2d'') del lado frontal (4.2d') y ubicados en la base (4.2a'''). En la parte superior (4.2a'') del módulo (4.2) sobre su superficie exterior (4.2ae) se encuentran ubicado un agujero pasante (4.2g). (Ver figura No.23).

El medio módulo horizontal (4.3) se encuentra elaborado en material de polipropileno. El modulo (4.3) se conforma de una lámina de polipropileno que tiene una forma geométrica de trapecio isósceles (4.3a) donde sus lados laterales (4.3a') son iguales, asimismo su parte superior (4.3a'') es de menor longitud con respecto a su base (4.3a''') la cual es de mayor de longitud. En cada uno de los lados laterales (4.3a') del módulo (4.3) en su superficie exterior (4.3ae) se encuentran unidos a unas caras oblicuas laterales (4.3b, 4.3c) que se proyectan hacia abajo desde la superficie exterior (4.3ae), a su vez estas caras oblicuas (4.3b, 4.3c) están unidas cada una de ellas a unas aletas laterales triangulares pequeñas (4.3d, 4.3f) que se proyectan de manera externa y a la vez se encuentran ubicadas en la zona central (4.3a''') de los lados laterales (4.3a') del medio modulo horizontal (4.3). (Ver figuras No.24).

La pieza de ensamble en forma de M (4.4), se encuentra elaborada en material de polipropileno. La pieza de ensamble en forma de M (4.4) se conforma de una pieza maciza de un solo cuerpo que tiene una forma de letra M invertida (4.4a), en su zona baja (4.4a') tiene dos pestañas laterales alargadas (4.4b, 4.4b') dispuestas horizontalmente y ubicadas paralelamente una (4.4b) con respecto a la otra (4.4b') en cada extremo de la pieza (4.4), estas pestañas laterales alargadas (4.4b, 4.4b') en su superficie superior (4.4b'') tienen dos ranuras delgadas alargadas longitudinalmente (4.4c) no pasantes, la cual están ubicadas horizontalmente y equidistantemente entre si sobre el borde exterior (4.4b''') de la superficie superior (4.4b'') de la pestaña lateral alargada (4.4b), asimismo sobre el lado lateral externo (4.4b''') de la pestaña lateral alargada (4.4b) cuenta con cuatro agujeros rectangulares no pasantes (4.4d) equidistantes entre sí y colocados horizontalmente a lo largo de todo el lado lateral externo (4.4b''') de cada una de las pestañas laterales alargadas (4.4b, 4.4b').

En la zona media (4.4a'') de la pieza de ensamble en forma de M (4.4) en su parte central cuenta con un cuerpo saliente vertical y de forma rectangular alargado longitudinalmente (4.4e) a través de toda la pieza (4.4), dicho cuerpo saliente (4.4e) en su zona central tiene una cavidad interna cóncava semicircular (4.4e') que se extiende a través de toda la pieza (4.4) donde dicha cavidad (4.4e') se une en cada uno de sus extremos a dos pestañas laterales (4.4e'') con superficies rectas (4.4e''') ubicadas longitudinalmente y paralelas entre sí a través de toda la pieza (4.4). En las dos pestañas laterales (4.4e'') en sus superficies rectas (4.4e''') y más en su superficie superior (4.4e'''), cuentan cada una con dos pestañas salientes verticalmente (4.4f) equidistantes entre si, estas pestañas (4.4f) tienen en su extremo superior (4.4f') tienen una forma semicircular (4.4f''), en cada uno de los extremos superiores semicirculares (4.4f'') de cada pestaña (4.4f) cuentan con un agujero pasante (4.4g) ubicado en todo el centro del extremo superior semicircular (4.4f''). Cada una de las pestañas salientes verticalmente (4.4f) están

ubicadas paralelamente y enfrentadas entre si. (Ver figura No.25).

La pieza de ensamble en forma de H (4.5), se encuentra elaborada en material de polipropileno. La pieza de ensamble en forma de H (4.5) se conforma de una pieza maciza de un solo cuerpo que tiene una forma similar a una letra H (4.5a), en su zona baja (4.5a') tiene una pestaña lateral alargada (4.5b) dispuesta horizontalmente y ubicada paralelamente en un extremo de la pieza (4.5), esta pestaña lateral alargada (4.5b) en su superficie superior (4.5b') tienen dos ranuras delgadas alargadas longitudinalmente (4.5c) no pasantes, la cual están ubicadas horizontalmente y equidistantemente entre sí sobre el borde exterior (4.5b'') de la superficie superior (4.5b') de la pestaña lateral alargada (4.5b), asimismo sobre el lado lateral externo (4.5b''') de la pestaña lateral alargada (4.5b) cuenta con cuatro agujeros rectangulares pasantes (4.5d) equidistantes entre sí y colocados horizontalmente a lo largo de todo el lado lateral externo (4.5b''') de la pestaña lateral alargada (4.5b), asimismo en este lado lateral externo (4.5b''') cuenta con dos agujeros pasantes (4.5e) equidistantes entre sí y colocados horizontalmente a lo largo de todo el lado lateral externo (4.5b''') y ubicados centralmente entre los dos pares de agujeros rectangulares (4.5d).

En la zona superior (4.5a'') de la pieza de ensamble en forma de H (4.5) en su parte superior cuenta con un cuerpo saliente vertical y de forma rectangular alargado longitudinalmente (4.5f) a través de toda la pieza (4.5), dicho cuerpo saliente (4.5f) cuenta con dos ranuras rectangulares ubicadas verticalmente no pasantes (4.5g) equidistantes entre sí. En la zona posterior (4.5a''') del cuerpo saliente (4.5f) en su borde superior externo (4.5f') se encuentra una concavidad semicircular (4.5h) que se encuentra ubicada longitudinalmente y paralela entre sí a través de toda la pieza (4.5). (Ver figura No.26).

La pieza de ensamble de tapa (4.6), se encuentra elaborada en material de polipropileno. La pieza de ensamble de tapa (4.6) se conforma de una pieza maciza de un solo cuerpo longitudinal (4.6a) de espesor medio, en su zona baja (4.6a') tiene un cuerpo de forma rectangular alargado longitudinalmente (4.6b) a través de toda la pieza (4.6), dicho cuerpo de forma rectangular (4.6b) en su zona central (4.6b') tiene una cavidad interna cóncava semicircular (4.6c) que se extiende a través de toda la pieza (4.6), donde dicha cavidad (4.6c) se une en cada uno de sus extremos a dos pestañas laterales (4.6d, 4.6d') con superficies rectas (4.6d'') ubicadas longitudinalmente y paralelas entre sí a través de toda la pieza (4.6). En las dos pestañas laterales (4.6d, 4.6d') en sus superficies rectas (4.6d'') y más en su superficie superior (4.6d''') cada una tiene dos pestañas salientes verticalmente (4.6e) equidistantes entre sí, estas pestañas (4.6e) tienen en su extremo superior (4.6e') una forma semicircular (4.6''), en cada uno de los extremos superiores semicirculares (4.6'') de cada pestaña (4.6e) cuentan con un agujero pasante (4.6f) ubicado en todo el centro del extremo superior semicircular (4.6''). Cada una de las pestañas salientes verticalmente (4.6e) están ubicadas paralelamente y enfrentadas entre sí. (Ver figura No.27).

La bisagra pequeña (4.7), se encuentra elaborada en material de silicona. La bisagra pequeña (4.7) se conforma de una pieza maciza de un solo cuerpo longitudinal (4.7a) de espesor medio que tiene dos platinas unidas (4.7b, 4.7c) en sus extremos posteriores (4.7b', 4.7c'), una de ellas tiene un perfil en L alargada rectangular (4.7c) posicionada hacia abajo y la otra platina tiene una forma alargada en forma rectangular (4.7b).

En la zona baja (4.7a') de la bisagra pequeña (4.7) tiene una platina de forma alargada rectangular (4.7b) la cual se extiende a través de toda la pieza (4.7),

dicha platina alargada (4.7b) en su zona central (4.7b'') cuenta con dos pestañas triangulares (4.7d) que sobresalen verticalmente de la superficie superior (4.7b''') de la platina (4.7b), estas dos pestañas triangulares (4.7d) se encuentran ubicadas horizontalmente y equidistantemente entre si sobre el borde exterior (4.7b''') de la superficie superior (4.7b''') de la platina alargada (4.7b). En la zona superior (4.7a'') de la bisagra pequeña (4.7) tiene una platina que tiene un perfil en L alargada rectangular (4.7c) posicionada hacia abajo, la cual se extiende a través de toda la pieza (4.7), dicha platina de perfil en L (4.7c) en su zona central (4.7c'') y en su superficie alargada rectangular (4.7c'''), cuentan con dos pestañas triangulares (4.7d) que sobresalen verticalmente de la superficie inferior (4.7c''') de la platina (4.7c), estas dos pestañas triangulares (4.7d) se encuentran ubicadas horizontalmente y equidistantemente entre si sobre el borde exterior (4.7c''') de la superficie inferior (4.7c''') de la superficie alargada rectangular (4.7c'') de la platina de perfil en L (4.7c). (Ver figura No.28).

La bisagra grande (4.8), se encuentra elaborada en material de silicona. La bisagra grande (4.8) se conforma de una pieza maciza de un solo cuerpo longitudinal (4.8a) de espesor medio que tienen dos platinas con perfiles en forma de letra L alargadas rectangulares (4.8b, 4.8c) posicionadas hacia arriba, la cual están unidas en sus extremos posteriores (4.8b', 4.8c') en sus lados más cortos (4.8b'', 4.8c'') que se proyectan verticalmente hacia arriba. La bisagra grande (4.8) está compuesta por las dos platinas en forma de L (4.8b, 4.8c), cada una de ellas (4.8b, 4.8c) cuentan con las mismas características técnicas estructurales. Las platinas que tienen un perfil en forma de L alargada rectangular (4.8b, 4.8c) posicionadas hacia arriba, a lo largo de sus superficies alargadas rectangulares (4.8b''', 4.8c'''), cuentan cada una con ocho pestañas triangulares (4.8d) que sobresalen verticalmente de las superficies superiores (4.8b''', 4.8c''') de las platinas (4.8b, 4.8c), estas dieciséis pestañas triangulares (4.8d) se encuentran ubicadas horizontalmente y equidistantemente entre si sobre los bordes exteriores (4.8b''', 4.8c''') de las superficies superiores (4.8b''', 4.8c''') de las superficies alargadas rectangulares (4.8b''', 4.8c''') de las platinas de perfil en L (4.8b, 4.8c). (Ver figura No.29).

El sistema modular cinético integrado para edificios con fachadas acristaladas o ventanales acristalados (1), se conforma de un sistema de nicho estructural (2), un sistema de movimiento (3) y un sistema modular (4). El sistema nicho estructural (2) cuenta con una cubierta superior (2.2), dos cubiertas laterales (2.3), y una cubierta inferior (2.4), todas estas piezas están unidas entre sí por medio de cuatro soportes estructurales en L (2.1) ubicados en cada una de las cuatro esquinas del sistema nicho estructural (2). En la parte superior del sistema nicho estructural (2), se encuentran dos soportes estructurales en L (2.1) el cual tienen las mismas características técnicas estructurales, cada uno de ellos están acoplados por el costado lateral a las cubiertas laterales (2.3) por medio de sus ángulos en L (2.1a, 2.1b) mediante tornillos y remaches (2.6), asimismo por su costado superior se encuentra acoplado a la cubierta superior (2.2) por medio de su ángulo en L (2.1b) mediante tornillos y remaches (2.6), además por medio de sus platinas (2.1d, 2.1e) que sobresalen de dichos soporte estructurales (2.1), la platina horizontal (2.1e) acoge y encaja sobre el contorno y la superficie exterior de cada de las cubiertas laterales exteriores (2.3) con el fin de darle rigidez y soporte a todo el sistema nicho estructural (2). En la parte inferior del mismo sistema de nicho estructural (2), se encuentran igualmente dos soportes estructurales en L (2.1) el cual tienen las mismas características técnicas estructurales, cada uno de ellos están acoplados por el costado lateral a la cubiertas laterales (2.3) por medio de sus ángulos en L (2.1a, 2.1b) mediante tornillos y remaches (2.6), asimismo por su costado inferior se encuentra acoplado

a la cubierta inferior (2.4) por medio de su ángulo en L (2.1a) mediante tornillos y remaches (2.6), además por medio de sus platinas (2.1d, 2.1e) que sobresalen de dichos soporte estructurales (2.1), la platina horizontal (2.1e) acoge y encaja sobre el contorno y la superficie exterior de cada una de las cubiertas laterales exteriores (2.3) con el fin de igualmente darle rigidez y soporte a todo el sistema nicho estructural (2) formando un marco estructural ensamblado. En las cubiertas laterales (2.3) del sistema de nicho estructural (2) dentro de su interior se encuentran ensamblados mediante tornillos y remaches (2.6, 3.14) dos rieles (2.5) enfrentados entre sí, la cual tienen las mismas características técnicas estructurales, dichos rieles (2.5) se encuentran ubicados centralmente dentro de cada una de las cubiertas laterales (2.3) y de manera vertical desde la cubierta inferior (2.4) hacia la cubierta superior (2.2) (Ver figuras No.5, No.6, No.8, No.30, No.31, No.32 y No.33). Dentro del sistema nicho estructural (2) bajo su cubierta superior (2.2) se encuentra alojado y ensamblado todo el sistema de movimiento (3). El sistema de movimiento (3) se conforma de una caja de almacenamiento del motor (3.1) la cual se encuentra unida por medio de tornillos y remaches de sujeción (3.13) a la cubierta superior (2.2) del sistema de nicho estructural (2), esta caja de almacenamiento del motor (3.1) en su cara frontal exterior pasante o libre (3.1a') cuenta con una tapa caja de motor (3.2) la cual se encuentra acoplada a ella por medio de dos bisagras metálicas (3.13) ubicadas en cada uno de los extremos (3.1aa'', 3.1ab'') de la cara superior (3.1a'') de la caja de almacenamiento del motor (3.1), a su vez esta tapa caja motor (3.2) realiza su apertura y cierre mediante dos actuadores o pistones hidráulicos o neumáticos (3.7) ubicados al interior de la caja de almacenamiento del motor (3.1) con el fin de llevar a cabo la apertura y cierre de la tapa motor (3.2) cuando se realizan actividades de montaje, inspección y mantenimiento de todo el sistema de movimiento (3) (Ver figuras No.13, No.14 y No.33). En el sistema de movimiento (3) dentro de la caja de almacenamiento del motor (3.1) se encuentran dos motores eléctricos (3.6) paralelos entre sí, la cual están ubicados de manera horizontal, dichos motores (3.6) a su vez se encuentran conectados a un circuito electrónico que tiene una tarjeta arduino (3.8), cada motor (3.6) cuenta con su respectivo eje de motor (3.5) la cual se encuentran horizontalmente y longitudinalmente a través de toda la caja de motor (3.1), además cada eje de motor (3.5) se soporta por medio de dos rodamientos (3.11) en cada uno de sus extremos, igualmente cada eje de motor (3.5) cuenta con dos poleas grandes (3.9), cada una de estas poleas (3.9) están ubicadas en cada uno de los extremos de dicho eje (3.5) coincidiendo con la distancia adecuada donde se encuentran las dos ranuras pasantes rectangulares (3.1c, 3.1c') que se localizan en la cara inferior (3.1a''') en cada uno de los extremos (3.1aa''', 3.1ab''') de la caja de almacenamiento del motor (3.1); dentro del sistema de movimiento (3) también hacen parte varios ejes modulo tipo I (3.3) y varios ejes modulo tipo II (3.4), estos ejes (3.3, 3.4) guardan un orden específico dentro del montaje, inicialmente va el eje modulo tipo I (3.3) y debajo de este seguidamente va el eje modulo tipo II (3.4) a su vez nuevamente va el primer eje modulo tipo I (3.3) y seguidamente va el eje modulo tipo II (3.4) y así sucesivamente hasta completar la serie de cuantos ejes (3.3, 3.4) sean necesarios dependiendo del tamaño del sistema de nicho estructural (2) la cual va acorde al tamaño de las fachadas acristaladas o ventanales acristalados. Cada uno de los ejes (3.3, 3.4) se encuentran paralelos horizontalmente entre sí, la cual están ubicados uno debajo del otro y localizados dentro del nicho estructural (2), cada eje (3.3, 3.4) tiene dos rodamientos (3.11) que se localizan en cada uno de sus extremos, cada uno de estos rodamientos (3.11) se ubican y se deslizan dentro de la cavidad que se forma entre la ranura longitudinal pasante externa (2.5c) y la pared interna longitudinal (2.5d) del perfil cuadrado (2.5a) de cada riel (2.5) ubicado dentro de cada una de las cubiertas laterales (2.3), igualmente cada eje (3.3, 3.4) cuenta con dos poleas pequeñas

(3.10) que se localizan en cada uno de sus extremos al lado de los rodamientos (3.11), cada una de estas poleas (3.10) se ubican y se alojan dentro de la cavidad que se forma entre la ranura longitudinal pasante interna (2.5e), la pared interna longitudinal (2.5d) y la cara exterior (2.5'') del perfil cuadrado (2.5a) de cada riel (2.5) ubicado dentro de cada una de las cubiertas laterales (2.3). Los ejes modulo tipo I (3.3) y los ejes modulo tipo II (3.4) poseen sus dos poleas pequeñas (3.10) la cual están ubicadas en sus respectivos extremos, dichas poleas (3.10) están conectadas por medio de varias cuerdas largas de poliéster (3.12a) y varias cuerdas cortas de poliéster (3.12b) a cada una de las poleas grandes (3.9) que se encuentran ubicadas en cada uno de los extremos de cada uno de los ejes de motor (3.5) respectivos, de cada uno de los motores eléctricos (3.6) localizados en el interior de la caja de almacenamiento del motor (3.1) situada bajo la cubierta superior (2.2) del sistema nicho estructural (2) (Ver figuras No.10, No.11, No.12, No.31, No.32 y No.33). La configuración de todas las piezas y elementos que hacen parte del mecanismo de movimiento (3) enunciando anteriormente, permite la graduación y la variación en la intensidad de la radiación solar y la luz solar exterior que impacta sobre las fachadas acristaladas o ventanales acristalados ubicados exteriormente sobre el edificio, proporcionando la graduación controlada de la intensidad de la radiación solar sobre las condiciones de temperatura de confort y la variación controlada de la luz solar por parte de todas las personas que se encuentran al interior de todos los recintos, salones u oficinas que directamente se hallan acopladas a las fachadas acristaladas o ventanales acristalados ubicados en el exterior del edificio (Ver figuras No.1, No.40, No.41, No.42, No.43, No.44 y No.45). Dentro del sistema de nicho estructural (2) junto con el acoplamiento del sistema de movimiento (3) se encuentra ensamblado todo el sistema modular (4). El sistema modular (4) tiene un orden consecutivo en el armado de todas sus piezas que lo componen, debido a que debe estar sincronizado con el sistema de movimiento (3) con el fin de regular la radiación solar y la luz solar sobre las fachadas acristaladas o ventanales acristalados al interior de los recintos o salones interiores del edificio. El sistema modular (4) tiene un orden secuencial de ensamblado que parte desde la parte superior del nicho estructural (2) hacia la parte inferior de dicho nicho estructural (2), este ensamble se compone inicialmente de una fila (a) que tiene tres medios módulos horizontales (4.3) ubicados equidistantemente entre sí, uno al lado del otro y alineados horizontalmente, donde sus respectivas bases (4.3a'') de mayor de longitud se encuentran proyectadas hacia arriba y sus respectivas partes superiores (4.3a') de menor longitud se encuentran proyectadas hacia abajo, asimismo sus superficies exteriores (4.3ae) se encuentran expuestas hacia el exterior recibiendo directamente la luz solar y la radiación solar, en esta misma posición los tres medios módulos horizontales (4.3) se encuentran con sus respectivas aletas laterales triangulares pequeñas (4.3d, 4.3f) ubicadas en sus zonas centrales (4.3a''') de sus lados laterales (4.3a') con el fin de realizar el acople lateralmente con los medios módulos verticales (4.2) ubicados hacia los extremos de la fila (a) y también realizar el acople lateralmente con los módulos completos (4.1) que se encuentran ubicados horizontalmente dentro de la misma fila (a). En la fila (a) en cada uno de sus extremos, tanto en el costado derecho como en su costado izquierdo se encuentran dos parejas de medios módulos verticales (4.2) enfrentados entre sí, donde sus respectivas partes superiores (4.2a'') de menor longitud se encuentran proyectadas hacia arriba y sus respectivas bases (4.2a''') de mayor de longitud se encuentran proyectadas hacia abajo; en medio de los dos medios módulos verticales (4.2) que forman una pareja, en sus partes superiores (4.2a'') de menor longitud, se encuentran acopladas una pareja de piezas de ensamble en forma de H (4.5) unidas por sus zonas posteriores (4.5a'') formando una única pieza, asimismo mediante sus concavidades semicirculares (4.5h) se forma una única concavidad semicircular

con el fin de ubicar el eje modulo tipo I (3.3); estos medios módulos (4.2) que forman una pareja y que en medio de ellos tienen una pareja de piezas de ensamble en forma de H (4.5) se encuentran unidas mediante tornillos (2.6) que pasan a través de sus agujeros pasantes (4.2g), del mismo modo dichos tornillos (2.6) pasan a través de los dos agujeros pasantes (4.5e) que tienen las piezas en forma de H (4.5). De la misma forma en la fila (a) en su parte central, se encuentran dos parejas de módulos completos (4.1) enfrentados entre sí, donde sus respectivas partes superiores (4.1a'') de menor longitud se encuentran proyectadas hacia arriba y sus respectivas bases (4.1a''') de mayor longitud se encuentran proyectadas hacia abajo; cada pareja de cada módulo completo (4.1) se localizan equidistantemente entre sí, una al lado de la otra alineadas horizontalmente, en medio de los dos módulos completos (4.1) que forman una pareja, en sus partes superiores (4.1a'') de menor longitud, se encuentran acopladas una pareja de piezas de ensamble en forma de H (4.5) unidas por sus zonas posteriores (4.5a''') formando una única pieza, asimismo mediante sus concavidades semicirculares (4.5h) se forma una única concavidad semicircular con el fin de ubicar el eje modulo tipo I (3.3); estos módulos completos (4.1) que forman una pareja y que en medio de ellos tienen una pareja de piezas de ensamble en forma de H (4.5) se encuentran unidas mediante tornillos (2.6) que pasan a través de sus agujeros pasantes (4.1g), del mismo modo dichos tornillos (2.6, 3.14) pasan a través de los dos agujeros pasantes (4.5e) que tienen las piezas en forma de H (4.5). Con base en lo anteriormente expuesto, la fila (a) se acopla lateralmente y horizontalmente de la siguiente manera, los tres medios módulos horizontales (4.3) con sus respectivas aletas laterales (4.3d, 4.3f) se acoplan al interior de cada una de las superficies internas (4.2ai, 4.1ai) de cada uno de los medios módulos verticales (4.2) y de los módulos completos (4.1) realizando el acople lateralmente con dichos medios módulos verticales (4.2) ubicados hacia los extremos derecho e izquierdo de la fila (a) y realizando el acoplamiento lateralmente con los módulos completos (4.1) que se encuentran ubicados en la parte central y localizados horizontalmente dentro de la misma fila (a) (Ver figuras No.18, No.19, No.20, No.21, No.32, No.33 y No.36). La fila (a) se acopla en su parte superior de la siguiente manera, en cada pareja de medios módulos verticales (4.2) y en cada pareja de los módulos completos (4.1) se encuentran las piezas en forma de H (4.5), estas piezas se encuentran acopladas en una pareja de piezas de ensamble en forma de H (4.5) unidas por sus zonas posteriores (4.5a''') formando una única pieza, asimismo mediante sus concavidades semicirculares (4.5h) se forma una única concavidad semicircular con el fin de ubicar el eje modulo tipo I (3.3), además mediante sus dos ranuras delgadas alargadas longitudinalmente (4.5c) no pasantes que se localizan sobre su borde exterior (4.5b'') de su superficie superior (4.5b') de su pestaña lateral alargada (4.5b) permite acoplar dos bisagras pequeñas (4.7) por cada pieza en forma de H (4.5), la cual van insertadas dentro de dichas ranuras (4.5c), estas bisagras pequeñas (4.7) cada una de ellas cuentan con dos platinas unidas (4.7b, 4.7c), una de ellas tiene un perfil en L alargada rectangular (4.7c) que tiene dos pestañas triangulares (4.7d) y la otra platina tiene una forma alargada en forma rectangular (4.7b) que también tiene dos pestañas triangulares (4.7d), dicha platina (4.7b) se introduce en cada una de las ranuras (4.5c) de las piezas en forma de H (4.5), donde al mismo tiempo sus respectivas pestañas (4.7d) se introducen dentro de los cuatro agujeros rectangulares pasantes (4.5d) ubicados en el lado lateral externo (4.5b''') de la pestaña lateral alargada (4.5b) de cada una de las piezas en forma de H (4.5), las otras platinas que tienen el perfil en L (4.7c) que hacen parte de las bisagras pequeñas (4.7) se encuentran ubicadas de manera vertical para acoplarse posteriormente con la pieza de ensamble en forma de M (4.4); Siguiendo con el acople de la fila (a) en su parte superior, se ubica la pieza de ensamble en forma de M (4.4) de manera que sus cuatro pestañas

salientes verticalmente (4.4f) junto con su cavidad interna cóncava semicircular (4.4e') se encuentran proyectadas hacia abajo, dichas pestañas salientes verticalmente (4.4f) se insertan dentro las ranuras rectangulares verticales no pasantes (4.5g) de las piezas en forma de H (4.5), a su vez su cavidad interna cóncava semicircular (4.4e') ubica, abraza y asegura de manera vertical al eje modulo tipo I (3.3), al mismo tiempo esta pieza de ensamble en forma de M (4.4) se acopla con las bisagras pequeñas (4.7) mediante las pestañas triangulares (4.7d) que se encuentran en la platina que tiene un perfil en forma de L (4.7c) ubicada verticalmente, estas pestañas triangulares (4.7d) se insertan de manera lateral a los cuatro agujeros rectangulares no pasantes (4.4d) que se encuentran ubicados en cada uno de los lados laterales externos (4.4b''') de cada una de las pestañas laterales alargadas (4.4b, 4.4b') de la pieza de ensamble en forma de M (4.4). Las pestañas salientes verticalmente (4.4f) de la pieza de ensamble en forma de M (4.4), tienen en sus extremos superiores (4.4f') unas formas semicirculares (4.4f''), en dichas formas semicirculares (4.4f'') cuentan con sus respectivos agujeros pasantes (4.4g), estos agujeros pasantes (4.4g) quedan alineados con los agujeros pasantes (4.5e) de las piezas en forma de H (4.5), cuando dichas pestañas salientes verticalmente (4.4f) se insertan dentro las ranuras rectangulares verticales no pasantes (4.5g) de las piezas en forma de H (4.5), hacen que estas dos piezas (4.5, 4.4) se aseguren aún más debido a que los tornillos (2.6) pasan a través de los agujeros pasantes (4.5e) que tienen las piezas en forma de H (4.5) y al mismo tiempo estos tornillos (2.6) también pasan a través de los agujeros pasantes (4.4g) que tienen las pestañas salientes verticalmente (4.4f) de la pieza de ensamble en forma de M (4.4). El acople o la forma de ensamblado descrito anteriormente entre las piezas en forma de H (4.5), las piezas de ensamble en forma de M (4.4) y las bisagras pequeñas (4.7) aplican en la parte superior para cada una de las parejas de los módulos completos (4.1) ubicados centralmente en la fila (a) e igualmente aplican de la misma forma para cada una de las parejas de los medios módulos verticales (4.2) ubicados hacia los extremos derecho e izquierdo de la fila (a), asimismo el ensamble de los tres medios módulos horizontales (4.3) ubicados equidistamente entre sí, uno al lado del otro y alineados horizontalmente aplica solamente para la primera fila (a) que inicia desde la parte superior del nicho estructural (2) y también aplica solamente para la última fila que finaliza en la parte inferior de dicho nicho estructural (2) (Ver figuras No.18, No.19, No.20, No.21, No.32, No.33, No.34, No.36 y No.38). Continuando con el orden de ensamble del sistema modular (4), la cual tiene su respectivo orden secuencial de ensamblado que inicia desde la parte superior del nicho estructural (2) mediante una fila (a) hacia la parte inferior de dicho nicho estructural (2), está fila (a) que comprende todas las piezas ensambladas anteriormente descritas, sobre sus zonas inferiores se acoplan seguidamente a una fila (b) que comprenden el ensamble de otras piezas que a continuación se detallará. La fila (b) se compone de un ensamblaje que tiene en cada uno de sus extremos, tanto en su costado derecho como en su costado izquierdo se encuentran dos parejas de medios módulos verticales (4.2) enfrentados entre sí, donde sus respectivas bases (4.2a''') de mayor de longitud se encuentran proyectadas hacia arriba y sus respectivas partes superiores (4.2a'') de menor longitud se encuentran proyectadas hacia abajo; estos medios módulos verticales (4.2) que forman dos parejas que se encuentran ubicados en los extremos de la fila (b) el cual cuentan con sus respectivas bases (4.2a''') de mayor de longitud proyectadas hacia arriba se acoplan mediante unas bisagras grandes (4.8) a las bases (4.2a''') de la otras parejas de los medios módulos verticales (4.2) que se encuentran ubicadas en la fila (a), estas bisagras grandes (4.8) se encuentran posicionadas de manera lateral donde sus dos platinas en forma de L (4.8b, 4.8c) unidas en sus extremos posteriores (4.8b', 4.8c') se ubican en posición vertical en donde sus lados más cortos (4.8b'', 4.8c'') se proyectan horizontalmente, cada

platina (4.8b, 4.8c) cuenta cada una con ocho pestañas triangulares (4.8d) que sobresalen verticalmente, dichas pestañas triangulares (4.8d) que se encuentran en las dos platinas en forma de L (4.8b, 4.8c) se insertan dentro de los ocho agujeros rectangulares no pasantes (4.2f) ubicados en la base (4.2a''') proyectada hacia abajo del medio modulo vertical (4.2) de la fila (a) y al mismo tiempo se insertan las otras pestañas triangulares (4.8d) dentro de los ocho agujeros rectangulares no pasantes (4.2f) ubicados en la base (4.2a''') proyectada hacia arriba del medio modulo vertical (4.2) de la fila (b), haciendo que se acoplen entre si los medios módulos verticales (4.2) de la fila (a) y los medios módulos verticales (4.2) de la fila (b) e igualmente este ensamble se hace de la misma manera con sus respectivas parejas enfrentadas entre sí (Ver figuras No.18, No.19, No.20, No.34, No.36, No.37 y No.38).

En medio de los dos medios módulos verticales (4.2) que forman una pareja, en sus partes superiores (4.2a''') de menor longitud proyectadas hacia abajo, se encuentran acoplada una pieza de ensamble en forma de M (4.4) de manera que sus cuatro pestañas salientes verticalmente (4.4f) junto con su cavidad interna cóncava semicircular (4.4e') se encuentran proyectadas hacia abajo, dichas pestañas salientes verticalmente (4.4f) se insertan dentro las ranuras rectangulares verticales no pasantes (4.5g) de las piezas en forma de H (4.5) que se encuentran ubicadas en medio de los medios módulos verticales (4.2) ubicados en la fila (c), a su vez su cavidad interna cóncava semicircular (4.4e') ubica, abraza y asegura de manera vertical al eje módulo tipo II (3.4), al mismo tiempo esta pieza de ensamble en forma de M (4.4) se acopla con las bisagras pequeñas (4.7) mediante las pestañas triangulares (4.7d) que se encuentran en la platina que tiene un perfil en forma de L (4.7c) ubicada verticalmente, estas pestañas triangulares (4.7d) se insertan de manera lateral a los cuatro agujeros rectangulares no pasantes (4.4d) que se encuentran ubicados en cada uno de los lados laterales externos (4.4b''') de cada una de las pestañas laterales alargadas (4.4b, 4.4b') de la pieza de ensamble en forma de M (4.4), quedando de esta manera dispuesto este ensamble para acoplarse a las piezas en forma de H (4.5) que se encuentran ubicadas en medio de los medios módulos verticales (4.2) ubicados en la fila (c). Continuando con el ensamble de la fila (b), en su parte central, se encuentran dos parejas de módulos completos (4.1) enfrentados entre sí, donde sus respectivas bases (4.1a''') de mayor de longitud se encuentran proyectadas hacia arriba y sus respectivas partes superiores (4.1a'') de menor longitud se encuentran proyectadas hacia abajo; cada pareja de cada módulo completo (4.1) se localizan equidistantemente entre sí, una al lado de la otra alineadas horizontalmente, estos módulos completos (4.1) que forman dos parejas que se encuentran ubicadas en la parte central de la fila (b) el cual cuentan con sus respectivas bases (4.1a''') de mayor de longitud proyectadas hacia arriba, se acoplan mediante dos bisagras grandes (4.8) ubicadas horizontalmente, una alineada con respecto a la otra, sobre las bases (4.1a''') de las otras parejas de los módulos completos (4.1) que se encuentran ubicadas en la fila (a), cada una de estas bisagras grandes (4.8) se encuentran posicionadas de manera lateral donde sus dos platinas en forma de L (4.8b, 4.8c) unidas en sus extremos posteriores (4.8b', 4.8c') se ubican en posición vertical, en donde sus lados más cortos (4.8b'', 4.8c'') se proyectan horizontalmente, cada platina (4.8b, 4.8c) de cada bisagra grande (4.8) cuenta cada una con ocho pestañas triangulares (4.8d) que sobresalen verticalmente, dichas pestañas triangulares (4.8d) que se encuentran en las dos platinas en forma de L (4.8b, 4.8c) de cada una de las bisagras grandes (4.8) se insertan dentro de los dieciséis agujeros rectangulares no pasantes (4.1c''') ubicados en la base (4.1a''') proyectada hacia arriba del módulo completo (4.1) de la fila (b) e igualmente se insertan dentro de los dieciséis agujeros rectangulares no pasantes (4.1c''') ubicados en la base

(4.1a''') proyectada hacia abajo del módulo completo (4.1) de la fila (a), haciendo que se acoplen entre si los módulos completos (4.1) de la fila (a) y los módulos completos (4.1) de la fila (b) e igualmente este ensamble se hace de la misma manera con sus respectivas parejas enfrentadas entre sí (Ver figuras No.18, No.19, No.20, No.21, No.34, No.36, No.37 y No.38). En medio de los dos módulos completos (4.1) que forman una pareja, en sus partes superiores (4.1a'') de menor longitud proyectadas hacia abajo, se encuentra acoplada una pieza de ensamble en forma de M (4.4) de manera que sus cuatro pestañas salientes verticalmente (4.4f) junto con su cavidad interna cóncava semicircular (4.4e') se encuentran proyectadas hacia abajo, dichas pestañas salientes verticalmente (4.4f) se insertan dentro las ranuras rectangulares verticales no pasantes (4.5g) de las piezas en forma de H (4.5) que se encuentran ubicadas en medio de los módulos completos (4.1) ubicados en la fila (c), a su vez su cavidad interna cóncava semicircular (4.4e') ubica, abraza y asegura de manera vertical al eje módulo tipo II (3.4), al mismo tiempo esta pieza de ensamble en forma de M (4.4) se acopla con las bisagras pequeñas (4.7) mediante las pestañas triangulares (4.7d) que se encuentran en la platina que tiene un perfil en forma de L (4.7c) ubicada verticalmente, estas pestañas triangulares (4.7d) se insertan de manera lateral a los cuatro agujeros rectangulares no pasantes (4.4d) que se encuentran ubicados en cada uno de los lados laterales externos (4.4b''') de cada una de las pestañas laterales alargadas (4.4b, 4.4b') de la pieza de ensamble en forma de M (4.4), quedando de esta manera dispuesto este ensamble para acoplarse a las piezas en forma de H (4.5) que se encuentran ubicadas en medio de los módulos completos (4.1) ubicados en la fila (c) (Ver figuras No.18, No.19, No.20, No.34, No.36, No.37 y No.38). Con base en lo anteriormente expuesto, la fila (b) se acopla lateralmente y horizontalmente de la siguiente manera, los medios módulos verticales (4.2) ubicados hacia los extremos derecho e izquierdo de la fila (b) se acoplan lateralmente con los módulos completos (4.1) que se encuentran ubicados en la parte central y localizados horizontalmente dentro de la misma fila (b). Ahora siguiendo con el acople de la fila (b) descrito anteriormente, se acopla en su parte superior e inferior de la siguiente manera, primeramente en la parte superior de la fila (b) los medios módulos verticales (4.2) que forman dos parejas ubicadas hacia los extremos derecho e izquierdo de la fila (b) se acoplan mediante las bisagras grandes (4.8) a las dos parejas de los medios módulos verticales (4.2) ubicados hacia los extremos derecho e izquierdo de la fila (a) unidas por sus respectivas bases (4.2a'''), asimismo los módulos completos (4.1) que forman dos parejas ubicadas una al lado de la otra dentro de la fila (b) se acoplan mediante las bisagras grandes (4.8) a las dos parejas de los módulos completos (4.1) ubicadas una al lado de la otra dentro de la fila (a) unidas por sus respectivas bases (4.1a'''). Seguidamente el acople en la parte inferior de la fila (b), los medios módulos verticales (4.2) que forman dos parejas ubicadas hacia los extremos derecho e izquierdo de la fila (b), el cual en medio de los medios módulos verticales (4.2) en sus partes superiores (4.2a''') de menor longitud proyectadas hacia abajo que forman cada pareja, se encuentra acoplada por medio de las bisagras pequeñas (4.7) una pieza de ensamble en forma de M (4.4) que tiene sus cuatro pestañas salientes verticalmente (4.4f) junto con su cavidad interna cóncava semicircular (4.4e') proyectada hacia abajo, la cual se acopla sobre las ranuras rectangulares verticales no pasantes (4.5g) de las piezas en forma de H (4.5) que se encuentran ubicadas en la parte superior (4.2a''') proyectada hacia arriba y en medio de los medios módulos verticales (4.2) que forman una pareja, ubicadas en los extremos derecho e izquierdo de la fila (c), la cual a su vez la cavidad interna cóncava semicircular (4.4e') de la misma pieza de ensamble en forma de M (4.4) proyectada hacia abajo ubica, abraza y asegura de manera vertical al eje módulo tipo II (3.4), asimismo el acople en la parte inferior de la fila (b) para los módulos completos (4.1) que forman dos parejas ubicadas

en la parte central de la fila (b), el cual en medio de los módulos completos (4.1) en sus partes superiores (4.1a'') de menor longitud proyectadas hacia abajo que forman cada pareja, se encuentra acoplada por medio de las bisagras pequeñas (4.7) una pieza de ensamble en forma de M (4.4) que tiene sus cuatro pestañas salientes verticalmente (4.4f) junto con su cavidad interna cóncava semicircular (4.4e') proyectada hacia abajo, la cual se acopla sobre las ranuras rectangulares verticales no pasantes (4.5g) de las piezas en forma de H (4.5) que se encuentran ubicadas en la parte superior (4.1a'') proyectada hacia arriba y en medio de los módulos completos (4.1) que forman una pareja, ubicados en la parte central de la fila (c), la cual a su vez la cavidad interna cóncava semicircular (4.4e') de la misma pieza de ensamble en forma de M (4.4) proyectada hacia abajo ubica, abraza y asegura de manera vertical al eje módulo tipo II (3.4) (Ver figuras No.18, No.19, No.20, No.21, No.34, No.36, No.37 y No.38). El ensamblaje entre las piezas (4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.7, 4.8) que conforman cada una de las filas (a) y (b) y que se alcanzó a enunciar en el montaje y la disposición entre las piezas de la fila (b) con las piezas de la fila (c) que se describió anteriormente, son iguales entre todas las filas, la cual se repite sucesivamente entre todas las filas conformando todo el sistema modular (4). Para el ensamblaje de la última fila que en este caso llamaremos la fila (j) la cual se encuentra ubicada en la parte inferior del nicho estructural (2), tiene tres medios módulos horizontales (4.3) ubicados equidistamente entre sí, uno al lado del otro y alineados horizontalmente, donde sus respectivas bases (4.3a''') de mayor de longitud se encuentran proyectadas hacia abajo y sus respectivas partes superiores (4.3a'') de menor longitud se encuentran proyectadas hacia arriba, asimismo sus superficies exteriores (4.3ae) se encuentran expuestas hacia el exterior recibiendo directamente la luz solar y la radiación solar, en esta misma posición los tres medios módulos horizontales (4.3) se encuentran con sus respectivas aletas laterales triangulares pequeñas (4.3d, 4.3f) ubicadas en sus zonas centrales (4.3a''') de sus lados laterales (4.3a') con el fin de realizar el acople lateralmente con los medios módulos verticales (4.2) ubicados hacia los extremos de la fila (j) y también realizar el acople lateralmente con los módulos completos (4.1) que se encuentran ubicados horizontalmente dentro de la misma fila (j). En la fila (j) en cada uno de sus extremos, tanto en el costado derecho como en su costado izquierdo se encuentran dos parejas de medios módulos verticales (4.2) enfrentados entre sí, donde sus respectivas partes superiores (4.2a''') de menor longitud se encuentran proyectadas hacia abajo y sus respectivas bases (4.2a''') de mayor de longitud se encuentran proyectadas hacia arriba; en medio de los dos medios módulos verticales (4.2) que forman una pareja, en sus partes superiores (4.2a'') de menor longitud proyectadas hacia abajo, se encuentran acopladas una pareja de piezas de ensamble en forma de H (4.5) unidas por sus zonas posteriores (4.5a''') formando una única pieza, asimismo mediante sus concavidades semicirculares (4.5h) se forma una única concavidad semicircular con el fin de ubicar el eje módulo tipo II (3.4); estos medios módulos (4.2) que forman una pareja y que en medio de ellos tienen una pareja de piezas de ensamble en forma de H (4.5) se encuentran unidas mediante tornillos (2.6) que pasan a través de sus agujeros pasantes (4.2g), del mismo modo dichos tornillos (2.6) pasan a través de los dos agujeros pasantes (4.5e) que tienen las piezas en forma de H (4.5). De la misma forma en la fila (j) en su parte central, se encuentran dos parejas de módulos completos (4.1) enfrentados entre sí, donde sus respectivas partes superiores (4.1a'') de menor longitud se encuentran proyectadas hacia abajo y sus respectivas bases (4.1a''') de mayor de longitud se encuentran proyectadas hacia arriba; cada pareja de cada módulo completo (4.1) se localizan equidistamente entre sí, una al lado de la otra alineadas horizontalmente, en medio de los dos módulos completos (4.1) que forman una pareja, en sus partes superiores (4.1a'') de menor longitud proyectadas hacia

abajo, se encuentran acopladas una pareja de piezas de ensamble en forma de H (4.5) unidas por sus zonas posteriores (4.5a'') formando una única pieza, asimismo mediante sus concavidades semicirculares (4.5h) se forma una única concavidad semicircular con el fin de ubicar el eje modulo tipo II (3.4); estos módulos completos (4.1) que forman una pareja y que en medio de ellos tienen una pareja de piezas de ensamble en forma de H (4.5) se encuentran unidas mediante tornillos (2.6, 3.14) que pasan a través de sus agujeros pasantes (4.1g), del mismo modo dichos tornillos (2.6, 3.14) pasan a través de los dos agujeros pasantes (4.5e) que tienen las piezas en forma de H (4.5). Con base en lo anteriormente expuesto, la fila (j) se acopla lateralmente y horizontalmente de la siguiente manera, los tres medios módulos horizontales (4.3) con sus respectivas aletas laterales (4.3d, 4.3f) se acoplan al interior de cada una de las superficies internas (4.2ai, 4.1ai) de cada uno de los medios módulos verticales (4.2) y de los módulos completos (4.1) realizando el acople lateralmente con dichos medios módulos verticales (4.2) ubicados hacia los extremos derecho e izquierdo de la fila (j) y realizando el acoplamiento lateralmente con los módulos completos (4.1) que se encuentran ubicados en la parte central y localizados horizontalmente dentro de la misma fila (j) (Ver figuras No.18, No.19, No.20, No.21, No.34, No.36 y No.38). La fila (j) se acopla en su parte inferior de la siguiente manera, en cada pareja de medios módulos verticales (4.2) y en cada pareja de los módulos completos (4.1) se encuentran las piezas en forma de H (4.5), estas piezas se encuentran acopladas en una pareja de piezas de ensamble en forma de H (4.5) unidas por sus zonas posteriores (4.5a'') formando una única pieza, asimismo mediante sus concavidades semicirculares (4.5h) se forma una única concavidad semicircular con el fin de ubicar el eje modulo tipo II (3.4) a esta pieza (4.5) se ensambla una pieza de ensamble de ensamble de tapa (4.6) proyectada de manera vertical; Siguiendo con el acople de la fila (j) en su parte inferior, se ubica la pieza de ensamble de tapa (4.6) de manera que sus cuatro pestañas salientes verticalmente (4.6e) junto con su cavidad interna cóncava semicircular (4.6c) se encuentran proyectadas hacia arriba, dichas pestañas salientes verticalmente (4.6e) se insertan dentro las ranuras rectangulares verticales no pasantes (4.5g) de las piezas en forma de H (4.5), a su vez su cavidad interna cóncava semicircular (4.6c) ubica, abraza y asegura de manera vertical al eje modulo tipo II (3.4) contra la única concavidad semicircular formada por las concavidades semicirculares (4.5h) de la piezas de ensamble en forma de H (4.5). Las pestañas salientes verticalmente (4.6e) de la pieza de ensamble de tapa (4.6), tienen en sus extremos superiores (4.6e') unas formas semicirculares (4.6e''), en dichas formas semicirculares (4.6e'') cuentan con sus respectivos agujeros pasantes (4.6f), estos agujeros pasantes (4.6f) quedan alineados con los agujeros pasantes (4.5e) de las piezas en forma de H (4.5), cuando dichas pestañas salientes verticalmente (4.6e) se insertan dentro las ranuras rectangulares verticales no pasantes (4.5g) de las piezas en forma de H (4.5), hacen que estas dos piezas (4.5, 4.6) se aseguren aún más debido a que los tornillos (2.6, 3.14) pasan a través de los agujeros pasantes (4.5e) que tienen las piezas en forma de H (4.5) y al mismo tiempo estos tornillos (2.6, 3.14) también pasan a través de los agujeros pasantes (4.6f) que tienen las pestañas salientes verticalmente (4.6e) de la pieza de ensamble de tapa (4.6). El acople o la forma de ensamblado descrito anteriormente entre las piezas en forma de H (4.5) y las piezas de ensamble de tapa (4.6) aplican en la parte inferior de cada una de las parejas de los módulos completos (4.1) ubicados centralmente en la fila (j) e igualmente aplican de la misma forma para cada una de las parejas de los medios módulos verticales (4.2) ubicados hacia los extremos derecho e izquierdo de la fila (j), asimismo el ensamble de los tres medios módulos horizontales (4.3) ubicados equidistantemente entre sí, uno al lado del otro y alineados horizontalmente aplica solamente para esta última fila (j) que finaliza en la parte inferior de dicho nicho estructural (2) (Ver

figuras No.18, No.19, No.20, No.21, No.34, No.36, No.37 y No.38). Dentro del sistema modular (4) hacen parte también varias parejas de medios módulos verticales (4.2) proyectadas hacia arriba y hacia abajo ubicadas en cada una de los extremos de cada fila, igualmente hacen parte varias parejas de módulos completos (4.1) proyectadas hacia arriba y hacia abajo ubicadas en la parte central de cada una de las filas y además los medios módulos horizontales (4.3) proyectados hacia arriba y hacia abajo ubicados en la primera fila (a) y en la última fila (j), donde todas estas piezas (4.1, 4.2, 4.3) guardan un orden específico dentro del montaje por cada línea (a, b, c,...j) orientado desde la parte superior desde la primera fila (a) que inicia desde la parte superior del nicho estructural (2) hacia la última fila (j) que finaliza en la parte inferior de dicho nicho estructural (2), en donde el sistema de ensamblaje entre todas las piezas (4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8) son iguales conformando cada una de las filas que hacen parte de todo el sistema modular (4) descrito anteriormente, completando cuantas series de filas sean necesarias dependiendo del tamaño del sistema de nicho estructural (2) la cual va acorde al tamaño de las fachadas acristaladas o ventanales acristalados. (Ver figuras No.18, No.19, No.20, No.21, No.33, No.34, No.36 y No.38).

El sistema modular cinético para edificios con fachadas acristaladas o ventanales acristalados (1), satisface las necesidades lumínicas y térmicas de los usuarios que se encuentran en los recintos, oficinas, o salones interiores del edificio cercanos a los ventanales y fachadas acristaladas debido a que cuenta con cuatro etapas climáticas que dan lugar a cuatro tipos de configuraciones en el sistema modular cinético para edificios con fachadas acristaladas o ventanales acristalados (1). Estas etapas consisten en: en etapa cerrado abajo, etapa abierto, etapa cerrado arriba y por ultimo etapa cerrado (ver figura No.39). El sistema modular cinético para edificios con fachadas acristaladas o ventanales acristalados (1) mediante sus características técnicas constructivas junto con su disposición, permite configurarse y adaptarse a estas etapas para adecuar climáticamente y lumínicamente el interior de las edificaciones, evitando los efectos negativos causados por la incidencia directa de la radiación solar y la luz solar sobre los ventanales y fachadas acristaladas.

En las figuras No.40, No.41, No.42 y No.43, se observan las configuraciones del sistema modular cinético para edificios con fachadas acristaladas o ventanales acristalados (1) para las etapas anteriormente enunciadas. Estas configuraciones consisten en:

- 1) El sistema modular cinético (1) se encuentra replegado sobre su parte superior, es decir que el sistema modular (4) sobre la zona superior del nicho (2) se encuentra plegado, dejando abierto y despejado en su parte superior para la entrada de la radiación solar y luz solar, mientras tanto en su parte inferior se encuentra totalmente desplegado el sistema modular (4) la cual permanece cerrado, para evitar la entrada de la radiación solar y la luz solar por la parte inferior, esta configuración es empleada para la etapa de cerrado abajo cuando la radiación y la luz solar incide de manera semiperpendicular a la fachada del edificio. Tal y como se observa en la figura No.40, se presenta la configuración del sistema modular cinético (1) desde el exterior de la fachada del edificio, con el fin de entender su funcionamiento y su estética visual del sistema (1), asimismo se presenta dicho sistema modular cinético (1) desde el interior del salón observándose su funcionamiento y su estética visual que se obtiene cuando el espectro de luz entra y las sombras que se dan cuando se encuentra en la etapa de cerrado abajo.

- 2) El sistema modular cinético (1) sobre su parte superior, es decir el sistema modular (4) sobre la zona superior del nicho (2) se encuentra totalmente desplegado, la cual permanece cerrado evitando la entrada de la radiación solar y la luz solar por la parte superior, mientras tanto en su parte inferior se encuentra replegado, es decir que el sistema modular (4) sobre la zona inferior del nicho (2) se encuentra plegado, dejando abierto y despejado en su parte inferior para la entrada de la radiación solar y luz solar, esta configuración es empleada para la etapa cerrado arriba cuando la radiación y la luz solar incide de manera semiparalela a la fachada del edificio. Tal y como se observa en la figura No.41, se presenta la configuración del sistema modular cinético (1) desde el exterior de la fachada del edificio, con el fin de entender su funcionamiento y su estética visual del sistema (1), asimismo se presenta dicho sistema modular cinético (1) desde el interior del salón observándose su funcionamiento y su estética visual que se obtiene cuando el espectro de luz entra y las sombras que se dan cuando se encuentra en la etapa de cerrado arriba.
- 3) El sistema modular cinético (1) sobre su parte superior, es decir el sistema modular (4) sobre la zona superior del nicho (2) se encuentra totalmente plegada, la cual permanece abierta permitiendo la entrada de la radiación solar y la luz solar por la parte superior, mientras tanto en su parte inferior se encuentra semiplegado, es decir que el sistema modular (4) sobre la zona inferior del nicho (2) se encuentra semiabierta, dejando semiabierto y semidespejada su parte inferior permitiendo la entrada de la radiación solar y luz solar, esta configuración es empleada para la etapa abierto cuando la radiación solar NO incide de ninguna manera sobre la fachada del edificio. Tal y como se observa en la figura No.42, se presenta la configuración del sistema modular cinético (1) desde el interior del salón observándose su funcionamiento y su estética visual que se obtiene cuando el espectro de luz entra y las sombras que se dan cuando se encuentra en la etapa de abierto.
- 4) El sistema modular cinético (1) sobre su parte superior, es decir el sistema modular (4) sobre la zona superior del nicho (2) se encuentra totalmente plegado permaneciendo cerrado evitando la entrada de la radiación solar y la luz solar por la parte superior, mientras tanto en su parte inferior se encuentra plegado, es decir que el sistema modular (4) sobre la zona inferior del nicho (2) se encuentra plegado, dejando cerrado su parte inferior, evitando la entrada de la radiación solar y luz solar, esta configuración es empleada para la etapa de cerrado cuando se necesita oscuridad en el interior de las edificaciones, para la proyección de presentaciones, entre otras actividades. Tal y como se observa en la figura No.43, se presenta la configuración del sistema modular cinético (1) desde el exterior de la fachada del edificio, con el fin de entender su funcionamiento y su estética visual del sistema (1), asimismo se presenta dicho sistema modular cinético (1) desde el interior del salón observándose su funcionamiento y su estética visual que se obtiene cuando el espectro de luz no entra y las sombras que se dan cuando se encuentra en la etapa de cerrado.

Tal y como se observan en las figuras No.40, No.41, No.42, No.43, No.44 y No.45 se presentan algunas configuraciones y visualizaciones cuando se emplea el

sistema modular cinético (1) sobre las fachadas acristaladas o ventanales acristalados de los edificios.

En las figuras No.1, No.2, No.3, No.4, No.6, No.10, No.12, No.18, No.19, No.20, No.21, No.30, No.31, No.32, No.33, No.34, No.36, No.37, No.38, No.40, No.41, No.42, No.43, No.44 y No.45 se muestra la secuencia de armado del sistema modular cinético (1) de cada una de sus partes que lo componen, la cual su montaje y su ensamblaje entre sus componentes y piezas permiten implementarse con facilidad en las fachadas de edificaciones ubicadas en el trópico o condiciones altas de radiación solar, logrando disminuir el consumo energético, optimizando la calidad en las condiciones ambientales al interior de las áreas interiores en las edificaciones, logrando un desempeño positivo de las personas o usuarios en sus actividades académicas, laborales, cotidianas y de esparcimiento.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS:

Para complementar la descripción y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características técnicas del invento, se acompaña a la presente memoria descriptiva como parte integrante de la misma, un conjunto de 45 figuras definidas así:

Figura No.1. Muestra una vista isométrica del sistema modular cinético integrado para edificios con fachadas acristaladas o ventanales acristalados (1) enseñando todas sus características técnicas constructivas y su respectivo ensamblaje.

Figura No.2. Muestra una vista ortogonal frontal del sistema modular cinético integrado para edificios con fachadas acristaladas o ventanales acristalados (1) enseñando sus piezas ensambladas entre sí.

Figura No.3. Muestra una vista isométrica de todo el sistema modular cinético integrado para edificios con fachadas acristaladas o ventanales acristalados (1), enseñando todas sus características técnicas constructivas y su respectivo ensamblaje entre los sistemas de nicho estructural (2), el sistema de movimiento (3) y el sistema modular (4).

Figura No.4. Muestra cuatro vistas ortogonales del sistema modular cinético integrado para edificios con fachadas acristaladas o ventanales acristalados (1), enseñando sus piezas ensambladas entre sí.

Figura No.5. Muestra una vista isométrica junto con cuatro vistas ortogonales del sistema de nicho estructural (2) enseñando sus piezas ensambladas entre sí.

Figura No.6. Muestra una vista isométrica de todo el sistema de nicho estructural (2), enseñando todas sus características técnicas constructivas y su respectivo ensamblaje entre todas sus piezas tales como los soportes estructurales en L (2.1), la cubierta superior (2.2), las cubiertas laterales (2.3), la cubierta inferior (2.4) y los rieles (2.5).

Figura No.7. Muestra cuatro vistas ortogonales de los soportes estructurales en L (2.1) enseñando todas sus características técnicas constructivas.

Figura No.8. Muestra una vista isométrica de las siguientes piezas: cubierta

superior (2.2), cubiertas laterales (2.3) y cubierta inferior (2.4) que hacen parte del sistema de nicho estructural (2) enseñando todas sus características técnicas constructivas.

Figura No.9. Muestra una vista isométrica junto con una vista ortogonal frontal de los rieles (2.5) que hacen parte del sistema de nicho estructural (2) enseñando todas sus características técnicas constructivas.

Figura No.10. Muestra una vista isométrica de todo el sistema de movimiento (3), enseñando todas sus características técnicas constructivas y su respectivo ensamblaje entre todas sus piezas tales como la caja de almacenamiento del motor (3.1), la tapa caja de motor (3.2), los ejes modulo tipo I (3.3), los ejes modulo tipo II (3.4), las polea pequeñas (3.10) y los rodamientos (3.11).

Figura No.11. Muestra una vista ortogonal frontal de todo el sistema de movimiento (3), enseñando todas sus características técnicas constructivas y su respectivo ensamblaje y montaje entre todas sus piezas tales como la caja de almacenamiento del motor (3.1), los ejes modulo tipo I (3.3), los ejes modulo tipo II (3.4), los ejes motor (3.5), los motores eléctricos (3.6), la tarjeta arduino (3.8), las poleas grandes (3.9), las poleas pequeñas (3.10) y los rodamientos (3.11).

Figura No.12. Muestra una vista ortogonal frontal de todo el sistema de movimiento (3), enseñando su respectivo ensamblaje y montaje entre los ejes modulo tipo I (3.3), los ejes modulo tipo II (3.4), los ejes motor (3.5), los motores eléctricos (3.6), la tarjeta arduino (3.8), las polea grandes (3.9), las poleas pequeña (3.10), los rodamientos (3.11), las cuerdas largas de poliéster (3.12a) y las cuerdas cortas de poliéster (3.12b).

Figura No.13. Muestra una vista isométrica junto con tres vistas ortogonales frontales de la caja de almacenamiento del motor (3.1) y la tapa caja de motor (3.2) que hacen parte el sistema de movimiento (3) enseñando todas sus características técnicas constructivas.

Figura No.14. Muestra una vista isométrica de todo el sistema de movimiento (3), enseñando su respectivo ensamblaje y montaje entre la caja de almacenamiento del motor (3.1), la tapa caja de motor (3.2), los actuadores (3.7) y las bisagras metálicas (3.13).

Figura No.15. Muestra tres vistas ortogonales del eje motor (3.5) enseñando todas sus características técnicas constructivas.

Figura No.16. Muestra tres vistas ortogonales del eje modulo tipo I (3.3) enseñando todas sus características técnicas constructivas.

Figura No.17. Muestra tres vistas ortogonales del eje modulo tipo II (3.4) enseñando todas sus características técnicas constructivas.

Figura No.18. Muestra una vista isométrica de todo el sistema modular (4), enseñando todas sus características técnicas constructivas y su respectivo ensamblaje entre todas sus piezas tales como los módulos completos (4.1), los medios módulos verticales (4.2), los medios módulos horizontales (4.3), las piezas

de ensamble en forma de M (4.4), las piezas de ensamble en forma de H (4.5), las bisagras pequeñas (4.7) y las bisagras grandes (4.8).

Figura No.19. Muestra una vista isométrica de todo el sistema modular (4), enseñando todas sus características técnicas constructivas y su respectivo ensamblaje entre todas sus piezas tales como los módulos completos (4.1), los medios módulos verticales (4.2), los medios módulos horizontales (4.3), las piezas de ensamble en forma de M (4.4), las piezas de ensamble en forma de H (4.5), las piezas de ensamble tapa (4.6), las bisagras pequeñas (4.7) y las bisagras grandes (4.8).

Figura No.20. Muestra una vista isométrica de todo el sistema modular (4), enseñando todas sus características técnicas constructivas junto con su respectivo ensamblaje y montaje entre las piezas tales como los módulos completos (4.1), las piezas de ensamble en forma de M (4.4), las piezas de ensamble en forma de H (4.5), las bisagras pequeñas (4.7) y las bisagras grandes (4.8).

Figura No.21. Muestra una vista ortogonal frontal isométrica de todo el sistema modular cinético integrado para edificios con fachadas acristaladas o ventanal acristalado (1) compuesto por el sistema de nicho estructural (2), el sistema de movimiento (3) y el sistema modular (4) mostrando las filas (a), (b), (c) de ensamble del sistema modular (4).

Figura No.22. Muestra dos vistas isométricas junto con dos vistas ortogonales frontales del módulo completo (4.1) enseñando todas sus características técnicas constructivas.

Figura No.23. Muestra dos vistas isométricas junto con una vista ortogonales frontales del medio módulo vertical (4.2) enseñando todas sus características técnicas constructivas.

Figura No.24. Muestra dos vistas isométricas junto con dos vistas ortogonales frontales del medio módulo horizontal (4.3) enseñando todas sus características técnicas constructivas.

Figura No.25. Muestra una vista isométrica junto con tres vistas ortogonales frontales de la pieza de ensamble en forma de M (4.4) enseñando todas sus características técnicas constructivas.

Figura No.26. Muestra una vista isométrica junto con tres vistas ortogonales frontales de la pieza de ensamble en forma de H (4.5) enseñando todas sus características técnicas constructivas.

Figura No.27. Muestra una vista isométrica junto con tres vistas ortogonales frontales de la pieza de ensamble tapa (4.6) enseñando todas sus características técnicas constructivas.

Figura No.28. Muestra una vista isométrica junto con tres vistas ortogonales frontales de la bisagra pequeña (4.7) enseñando todas sus características técnicas constructivas.

Figura No.29. Muestra una vista isométrica junto con tres vistas ortogonales frontales de la bisagra grande (4.8) enseñando todas sus características técnicas constructivas.

Figura No.30. Muestra una vista isométrica de todo el sistema de nicho estructural (2), enseñando su respectivo ensamblaje y montaje entre los soportes estructurales en L (2.1), la cubierta superior (2.2), las cubiertas laterales (2.3), la cubierta inferior (2.4) y los rieles (2.5).

Figura No.31. Muestra una vista isométrica de todo el sistema de nicho estructural (2) y el sistema de movimiento (3), enseñando su respectivo ensamblaje y montaje entre los rieles (2.5), los ejes modulo tipo I (3.3), los ejes modulo tipo II (3.4), las poleas pequeñas (3.10) y los rodamientos (3.11).

Figura No.32. Muestra una vista isométrica de todo el sistema modular (4), el sistema de nicho (2) y el sistema de movimiento (3), enseñando su respectivo ensamblaje y montaje entre los rieles (2.5), los ejes modulo tipo I (3.3), los ejes modulo tipo II (3.4), los módulos completos (4.1), los medios módulos verticales (4.2), las piezas de ensamble en forma de M (4.4), las piezas de ensamble en forma de H (4.5) y los medios de sujeción (3.14).

Figura No.33. Muestra una vista isométrica de todo el sistema modular cinético integrado para edificios con fachadas acristaladas o ventanal acristalado (1) compuesto por el sistema de nicho estructural (2), el sistema de movimiento (3) y el sistema modular (4), enseñando su respectivo ensamblaje y montaje entre la caja de almacenamiento del motor (3.1) y la tapa caja de motor (3.2).

Figura No.34. Muestra una vista isométrica enseñando su respectivo ensamblaje y montaje entre las piezas de ensamble en forma de M (4.4), los medios módulos verticales (4.2), los módulos completos (4.1) y las piezas de ensamble en forma de H (4.5), asimismo se muestran tres vistas isométricas de las piezas tales como la pieza de ensamble en forma de M (4.4), la pieza de ensamble en forma de H (4.5) y la pieza de ensamble tapa (4.6).

Figura No.35. Muestra una vista isométrica de las piezas de sujeción (2.6, 3.14) tales como remaches, tornillos, etc, enseñando todas sus características técnicas constructivas.

Figura No.36. Muestra una vista ortogonal frontal enseñando su respectivo ensamblaje y montaje entre las piezas de ensamble en forma de M (4.4), los ejes modulo tipo I (3.3), los ejes modulo tipo II (3.4), las piezas de ensamble en forma de H (4.5) y las bisagras pequeñas (4.7).

Figura No.37. Muestra una vista ortogonal frontal enseñando su respectivo ensamblaje y montaje entre las piezas de los módulos completos (4.1), los medios módulos verticales (4.2) y las bisagras grandes (4.8).

Figura No.38. Muestra una vista ortogonal frontal enseñando su respectivo ensamblaje y montaje entre las piezas de ensamble en forma de H (4.5), los ejes modulo tipo I (3.3), los ejes modulo tipo II (3.4) y la pieza de ensamble tapa (4.6).

Figura No.39. Muestra cuatro graficas de las cuatro etapas climáticas que dan lugar a tres tipos de configuraciones en el sistema modular cinético para edificios con fachadas acristaladas o ventanales acristalados (1), estas etapas son en etapa cerrado abajo, etapa abierto, etapa cerrado arriba y por ultimo etapa cerrado.

Figura No.40. Muestra una gráfica de la etapa climática llamada cerrado abajo que da lugar a la primera configuración en el sistema modular cinético para

edificios con fachadas acristaladas o ventanales acristalados (1).

Figura No.41. Muestra una gráfica de la etapa climática llamada cerrado arriba que da lugar a la segunda configuración en el sistema modular cinético para edificios con fachadas acristaladas o ventanales acristalados (1).

Figura No.42. Muestra una gráfica de la etapa climática llamada abierto que da lugar a la tercera configuración en el sistema modular cinético para edificios con fachadas acristaladas o ventanales acristalados (1).

Figura No.43. Muestra una gráfica de la etapa climática llamada cerrado que da lugar a la cuarta configuración en el sistema modular cinético para edificios con fachadas acristaladas o ventanales acristalados (1).

Figura No.44. Muestra cuatro vistas isométricas renderizadas del sistema modular cinético para edificios con fachadas acristaladas o ventanales acristalados (1) implementado visto desde el interior de los recintos, exponiendo las diferentes configuraciones que tiene el sistema cinético (1) frente a la radiación solar y la luz solar que impacta sobre las fachadas de los edificios y más sobre las fachadas acristaladas o ventanales acristalados.

Figura No.45. Muestra dos vistas isométricas renderizadas del sistema modular cinético para edificios con fachadas acristaladas o ventanales acristalados (1) implementado desde el exterior del edificio, exponiendo las diferentes configuraciones que tiene el sistema cinético (1) frente a la radiación solar y la luz solar que impacta sobre las fachadas de los edificios y más sobre las fachadas acristaladas o ventanales acristalados.