ÑO

Expediente núm.

249232

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE INVENCION

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE** Invención por 20 años, en España

a favor de BOCHUMER GESELLSCHAFT FÜR GRUBENAUSBAU UND TECHNIK M.B.H., y PHOENIX GUMMIWERKE AKTIENGESELLSCHAFT, de nacionalidad alemana, domiciliado en Bochum y Hamburg-Harburg calle de Blücherstrasse, 33, respectivamente (Alemania)

por:

« Perfeccionamientos en los estemples hidráulicos particularmente estemples para minas"

№ 14571

Agente Sr. Fernández Candelas.

249232

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención a nombre de: BOCHUMER GESELLSCHAFT FÜR GRUBENAUSBAU UND TECHNIK M.B.H., y PHOENIX GUMMIWERKE AKTIENGESELLSCHAFT, de nacionalidad alemana, domiciliadas en BOCHUM, Blücherstrasse, 33 y en HAMBURG-HARBURG, respectivamente (Alemania); por: "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS ESTEMPLES HIDRAULICOS PARTICULARMENTE ESTEMPLES PARA MINAS".

——— oooOOOooo ———

Ya se conocen estemples o pies derechos hidráulicos, particularmente estemples para minas, cuyo estemple interior se guía desplazable axilmente en otro estemple exterior que forma la cámara de presión intercalando medios de junta. La técnica actual conoce tambien dispositivos de apoyo de trabajo hidráulico y también dispositivos de revestimiento o entibación minera, constituidos por varios estemples, p.e. pilares, marcos y paredes. Como medio hidráulico se emplea agua o aceite o una emulsión de agua y aceite. La entrada y salida

249232

del medio hidráulico puede efectuarse desde un depósito de aprovisionamiento común para varios estemples o por intermedio de tuberías de empalme tendidas en las galerias o en los muros, las cuales se acoplan a empalmes previstos p.e. en el estemple exterior. Pero tambien es posible realizar la entrada y salida del medio comprimido a través del estemple interior. Igualmente es posible subordinar a cada estemple un depósito separado de aprovisionamiento, previsto por ejemplo en el interior del estemple interior y desde el cual el medio comprimido se lleve a la cámara de presión formada por el estemple exterior al sacarse las partes del estemple o al sujetarlas entre el techo y el arrastre, o entre el relej del alto y el del bajo.

En estos estemples o pies derechos hidráulicos conocidos el obtener la junta hermética entre las partes de los mismos guiadas una dentro de otra en forma telescópica, ofrece especiales dificultades. En las construcciones conocidas la junta se realiza casi exclusivamente entre las superficies móviles recíprocamente, y ésto entre el pistón previsto en el extremo interior del estemple interior y entre la pared interior de la cámara de presión del estemple exterior. Para garantizar una junta estanca suficiente deben sujetarse fuertemente los medios de junta previstos en este punto. Pero esto tiene la consecuencia de que, al dejar sin presión el estemple, esto es, al abrir las válvulas de escape subordinadas a la cámara de presión, el estemple interior por efecto de la gran resistencia existente debida al rozamiento, no se mete espontáneamente en el estemple exterior, sino que para esto se necesita aplicar una fuerza y un trabajo. Como las super-

249232

ficies de junta requieren un trabajo muy exacto, resulta relativamente cara la fabricación de estos estemples conocidos. Además, las paredes del estemple interior y del exterior, que sirven de superficie de junta, están sometidas a un considerable peligro de corrosión y oxidación especialmente al emplear agua como medio de presión, y además por los esfuerzos mecánicos inevitables en los servicios mineros a que están expuestas las partes del estemple, se presenta fácilmente alguna deformación y/o deterioro superficial de las paredes del estemple que actúan de superficies de junta, deterioros que pueden conducir a la producción de fugas en la unión entre el estemple interior y exterior y/o a que se agarren las partes de los dos estemples guiados entre sí en forma telescópica.

Estos estemples o pies derechos, pilares, marcos, paredes o peones hidráulicos o dispositivos de revestimiento hechos de grupos de estemples de la clase antes citada, se mejoran según el invento de modo sencillo por el hecho de que el estemple interior o la parte equivalente de revestimiento y el estemple exterior que envuelve a ésta o la otra parte de revestimiento, se unen entre sí mediante una especie de saco o fuelle de material flexible,-especialmente deformable elásticamente-, guiado a modo de manguito, estanco a los líquidos y que en el movimiento relativo de las partes del estemple ejecuta un movimiento de rodadura en el estemple interior y en el exterior. Gracias a ésto la unión de las dos partes del estemple se hace independiente de las superficies de junta guiadas en su deslizamiento una dentro de otra, de suerte que la resistencia de rozamiento que actúa en el desplazamiento relativo de las partes del estemple, se reduce

249232

a una pequeña fracción del valor que tiene en las construcciones conocidas. Como no se efectúa ninguna junta estanca directa entre las paredes de los estemples movidas una dentro de otra, pueden en la fabricación admitirse tolerancias mucho mayores que en las construcciones conocidas. Además, toda posible corrosión y/o deformación de las paredes del estemple no tienen ya ningún efecto perjudicial sobre la unión estanca de las partes de los estemples.

El manguito rodante se sujeta preferentemente con sus secciones extremas de los lados frontales en el estemple interior y el exterior, recomendándose por regla general prever los puntos de sujeción para el manguito rodante en la pared exterior del estemple interior y en la pared interior del estemple exterior. El manguito rodante que se encarga de la unión estanca y que se sujeta firmemente por los extremos, rueda en las superficies de manto vueltas recíprocamente de la parte interior y de la exterior del revestimiento, para lo cual solo se necesita una pequeña deformación, preferentemente elástica, del material que forma el manguito rodante y la aplicación de una fuerza correspondientemente pequeña. Gracias al manguito rodante que une, herméticamente a los líquidos, las dos partes del estemple, se protege además eficazmente contra toda corrosión la parte del estemple o de los pies derechos situada por fuera de la cámara de presión. Además, particularmente al emplear agua como líquido comprimido, se puede sin más proveer de una cubierta protectora anticorrosiva directamente las caras de los estemples expuestos al medio comprimido, pues estas caras no tienen ya que cumplir el cometido de superficies de junta que necesitan un trabajo especial muy cuidadoso.

El manguito rodante, estando a los líquidos, se hace

249232

preferentemente de un material elástico adecuado, provisto de inserciones en el tejido, por ejemplo de caucho natural o artificial, de substancias artificiales de diversas clases o de sus mezclas. El manguito rodante se costruye de modo que pueda sin más realizar ante todo los movimientos de rodadura con la alteración consiguiente del diámetro del manguito. No se requiere que éste sea dilatable en su dirección longitudinal o únicamente en un grado muy pequeño. El grado de alteración del diámetro del manguito que se requiere en su movimiento rodante, se mantiene lo más pequeño posible. No es necesario adaptar exactamente el manguito rodante a las dimensiones del estemple exterior y el interior, pues las superficies parietales del mismo manguito vueltas al estemple interior y al exterior, se apoyan contra las paredes del estemple interior y del exterior vueltas a las mismas superficies.

Es una forma muy conveniente de ejecución las partes previstas para la sujeción en el estemple interior se prevén en el extremo interior del estemple interior y las partes previstas para la sujeción en el estemple exterior se prevén a una distancia importante del extremo interior del estemple exterior. De este modo, con una longitud axil relativamente pequeña del manguito rodante se logra una gran desplazabilidad axil de las dos partes del estemple enchufadas entre sí en forma telescópica. En el extremo interior del estemple interior se fija preferentemente una placa de guía que se provee de perforaciones o escotaduras marginales para la unión conductora del líquido de las dos partes de la cámara de presión previstas a los dos lados de la placa de guía. Entre esta placa de guía y la cara frontal del estemple interior puede en este caso sujetarse la sección extrema del manguito rodante vuelta al es -

240232

temple interior.

Una forma preferida de ejecución se logra por el hecho de que el estemple exterior está constituido por dos secciones cilíndricas divididas según un plano extendido aproximadamente transversal al eje del estemple, y entre las cuales se sujeta la sección extrema del manguito rodante vuelta al estemple exterior. Resulta aquí muy conveniente el que las dos secciones cilíndricas del estemple exterior se acoplen entre sí en forma suprimible mediante un anillo que a modo de manguito recubra sus extremos por fuera y/o por dentro. Asi se tiene la posibilidad de emplear para el estemple exterior secciones cilíndricas que presenten siempre igual diámetro en los extremos vueltos recíprocamente. Pueden también emplearse secciones tubulares usuales en el comercio, sin tener que ensanchar y/o trabajar por ejemplo uno de los extremos de las secciones cilíndricas para encajar o atornillar la otra sección cilíndrica. Gracias a ésto se evita al mismo tiempo toda reducción en el espesor de las paredes y toda alteración de las propiedades de resistencia, respecto a la zona longitudinal no trabajada de la sección cilíndrica. El empleo de secciones o cortes cilíndricos o tubulares corrientes en el comercio reduce además los gastos de adquisición y fabricación sin afectar la seguridad de servicio del estemple.

Según otra característica del invento el anillo de acoplamiento posee una pestaña de junta saliente aproximadamente en sentido radial hacia adentro, contra la cual hacen junta hermética los lados frontales vueltos recíprocamente de las dos secciones cilíndricas. Es evidente que de este modo se simplifica y mejora considerablemente la junta estanca del estemple mantenido bajo elevada presión y del líquido comprimido existente en él, pues la junta estanca no se obtiene únicamente

por las superficies anulares del anillo de acoplamiento apoyadas en la periferia interior o exterior de las secciones cilíndricas, sino también por las superficies frontales de la pestaña de junta.

Otra mejora se logra por el hecho de que en la pestaña o brida de junta que en dirección longitudinal del estemple tiene un gran espesor, se disponen todas las válvulas subordinadas a la cámara de presión del estemple. Así se logra la ventaja de que las válvulas se disponen en una parte, situada, aproximadamente a la mitad de la altura del estemple, por fuera de la zona de movimiento del émbolo del estemple interior, de tal modo que pueden disponerse totalmente en el interior del estemple sin impedir el desplazamiento longitudinal de las partes del mismo. Prescindiendo de la disposición protegida tan ventajosa, lograda gracias a ésto para las conducciones existentes en el servicio subterráneo minero, la posición de las válvulas tiene la ventaja de que cualquiera que sea la disposición del estemple son fácilmente accesibles y controlables y sólo en pequeño grado existe el peligro de que queden expuestas a suciedades y/o deteriorarse por el carbón o la roca que hay que romper o por el material del terraplén introducido.

Por regla general se recomienda disponer las válvulas desplazadas recíprocamente en dirección periferíca en el mismo plano de la sección transversal de la pestaña de junta, y esto de manera que con sus ejes longitudinales queden dirigidas radialmente al eje del estemple. Gracias a ésto el ancho del anillo de acoplamiento, medido en dirección longitudinal del estemple, y el espesor de la pestaña de junta pueden calcularse relativamente pequeños.

249232

Para evitar todo ensuciamiento de las válvulas, los orificios de su empalme dirigidos hacia afuera pueden, según otra característica del invento, construirse desplazables con estanqueidad al polvo. Esto puede realizarse previendo para el cierre de los orificios de empalme uno o varios casquetes protectores dispuestos móviles sobre el anillo de acoplamiento. Por ejemplo sobre este anillo puede apoyarse un casquete protector provisto de escotaduras correspondientes a los orificios de las válvulas en su posición y diámetro, el cual sea móvil respecto al anillo de acoplamiento en el sentido de abrir o de cerrar los orificios de las válvulas, Para ésto el casquete protector puede apoyarse sobre el anillo de acoplamiento de modo que sea exclusivamente giratorio, que puede guiarse desplazable en dirección longitudinal del estemple. Además, el casquete protector puede acoplarse giratorio con el anillo de acoplamiento mediante una rosca ascendente en dirección longitudinal del estemple. Gracias al movimiento del casquete protector pueden dejarse libres o cerrarse por el todos los orificios de las válvulas conjuntamente o cada vez únicamente uno. Es posible además prever en el casquete protector un apéndice que sirva de contraapoyo a una palanca destinada a abrir la válvula de supresión de la presión.

El diámetro exterior del estemple interior se calcula preferentemente solo un poco más pequeño que el diámetro interior de la pestaña de junta del anillo de acoplamiento, que penetra en la cámara anular entre el estemple exterior y el estemple interior. Asi se consigue que, al montar y al encajar el estemple, no se dificulte la corriente del líquido comprimido ni el movimiento rodante del manguito sujeto por sus extremos en el estemple exterior y en el interior. El borde exterior

245232

del manguito rodante se sujeta aquí preferentemente entre la pestaña de junta del anillo de acoplamiento y el extremo frontal vuelto a éste de la sección cilíndrica interior del estemple exterior.

Según otra característica del invento, las secciones marginales del manguito rodante sujetas en el estemple exterior y en el interior representan una resistencia más elevada respecto a su restante zona longitudinal. Las secciones marginales del manguito rodante expuestas naturalmente a cargas especiales a causa de su sujeción en las partes de los estemples, reciben gracias a ello una resistencia elevada, por la que se garantiza una estanqueidad más segura de la cámara de presión del estemple, una elevada seguridad en el servicio y una gran duración del manguito rodante.

Para lograr una mayor resistencia respecto a la zona longitudinal del manguito rodante situada entre los extremos, se recomienda reforzar las secciones marginales del manguito rodante a modo de un rodete. La rigidez lograda por ésto impide que el manguito rodante se doble por los extremos bajo el influjo de la presión hidráulica reinante en el estemple cargado, de modo que las secciones marginales reciben en forma más ventajosa los esfuerzos pretensores necesarios para la junta hermética, y, a pesar de ello, poseen la flexibilidad requerida para meter el manguito rodante en el estemple y para un servicio perfecto. Las secciones marginales reforzadas en el manguito rodante a modo de rodete pueden, dado el caso, preverse de labios de junta dispuestos a cierta distancia recíproca, cuyos espacios intermedios producen una junta gradual de la cámara de presión.

La rigidez de las secciones marginales del manguito

249232

rodante pueden mejorarse todavía más proveyendo el rodete marginal con inserciones reforzadoras de materiales de mayor resistencia que el material del manguito. Estas inserciones reforzadoras pueden construirse como anillos colocados dentro de los rodetes marginales. Estos anillos reforzadores pueden componerse por ejemplo de cuerdas o cordones de alambre u otros similares y con preferencia se preparan de modo que se obtenga una unión perfecta entre ellos y el material del manguito rodante constituido por material elastómero, por ejemplo de caucho natural o artificial, de sustancias artificiales de diversas clases o de sus mezclas. La rigidez de las secciones marginales del manguito rodante se eleva así tan grandemente que se evita en la práctica todo peligro de que se doblen los bordes.

Como las secciones marginales del manguito rodante están expuestas a esfuerzos muy grandes, se recomienda proveer al manguito rodante de inserciones de tejido, por lo menos en la zona de sus secciones marginales. Asi se aumenta considerablemente también la resistencia a la tracción del manguito rodante. Con preferencia las inserciones de tejido se componen por lo menos de dos bandas de cuerda superpuestas y embutidas en el material elástico del manguito rodante. El tejido de cuerda puede exponerse sin más a elevadas cargas de tracción y sirve esencialmente para recibir los esfuerzos de tracción originados en el manguito rodante, lográndose gracias al pequeño espesor del tejido, un pequeño espesor en las paredes del manguito. A consecuencia de ésto, al rodar el manguito entre el estemple interior y el exterior, actúa únicamente una resistencia a la flexión extraordinariamente pequeña que contribuye de modo importante a alargar la vida del manguito rodan-

246232

te. Gracias al pequeño espesor de las paredes logrado por el empleo del tejido de cuerda en el manguito rodante, puede mantenerse relativamente pequeña la separación radial entre el estemple interior y el exterior. Consiguientemente un manguito rodante construido de este modo puede recibir presiones superficiales específicas relativamente elevadas. Puede por ello lograrse la ulterior mejora de que las bandas de cordón se crucen en un ángulo de unos 10º-40º y queden dispuestas aproximadamente simétricas al eje longitudinal del estemple. Prescindiendo de que así se logra que, gracias a la disposición cruzada de las bandas de tejido, el movimiento rodante del manguito carezca de resistencias especiales durante el accionamiento del estemple, un manguito rodante reforzado de este modo se distingue por el hecho de que posee una dilatabilidad limitada, pero por otra parte puede exponerse a elevadas cargas de tracción. El cruce de las bandas de tejido actúa tambien de modo muy ventajoso en contra de los esfuerzos de torsión actuantes sobre el manguito rodante.

La capacidad de recibir elevados esfuerzos de tracción puede en el manguito rodante aumentarse todavía por el hecho de que las inserciones de tejido se lleven de forma de lazos alrededor de los anillos de refuerzo. Gracias a ésto la sección longitudinal situada entre las secciones marginales del manguito rodante, queda en cierto modo suspendida, mediante las bandas de tejido en los anillos reforzadores, en los rodetes marginales de dicho manguito, de suerte que las fuerzas actuantes especialmente en los rodetes marginales sujetos se trasmiten por el tejido a la restante zona longitudinal del manguito. Al mismo tiempo el arrollamiento del tejido de los anillos reforzadores contribuye a dar una mayor seccion trasversal a los bordes re-

249232

forzados a modo de rodete, de suerte que se mejoran las propiedades para la junta hermética. Además, se aumenta la elasticidad de los rodetes marginales y se evita el peligro de que el material elástico del rodete situado sobre los anillos reforzadores se machaque bajo la acción de las fuerzas sujetadoras.

Otra característica se halla en que el manguito rodante se sujeta herméticamente inmediatamente junto a los rodetes marginales entre cada dos superficies tensoras previstas en el estemple exterior y en el interior. Con preferencia las superficies tensoras poseén superficies de junta apoyadas en el rodete marginal, de suerte que éste, en dependencia de la presión hidráulica reinante en la cámara de presión del estemple, se aprieta contra las superficies de junta de las caras tensoras y, al existir una elevada presión interior en el estemple, se aprieta con esfuerzos correspondientemente elevados contra las caras y superficies de junta, en el sentido de obtener una junta estanca perfecta.

Con preferencia las superficies tensoras de subordinación recíproca se dilatan hacia el rodete marginal del manguito rodante en una cámara anular cuya sección trasversal se calcula en un pequeño grado mayor que la de los bordes del manguito reforzados a modo de rodete. Así se logra que los rodetes marginales se expongan esencialmente solo a los esfuerzos de tracción actuantes, en el estemple cargado, sobre el manguito rodante y se alojen libremente móviles, en dependencia del valor de los esfuerzos de tracción y de su elasticidad, en las cámaras anulares. Como de este modo las partes del manguito situadas en la zona del rodete no participan o solo en grado insignificante en cualquier deformación, quedan preser-

249232

vados el anclaje de las capas de tejido y el solapado de las mismas. En esta disposición se recomienda subordinar a las superficies tensoras otras superficies centradoras y adaptadoras, mediante las cuales se determine la distancia mínima de las superficies tensoras. De este modo pueden evitarse deterioros que podrían presentarse por una sujeción demasiado fuerte de las secciones marginales del manguito rodante. La rendija existente entre las superficies tensoras puede en su tamaño encogerse de tal modo, en dependencia de la elasticidad del material empleado para el manguito rodante, que en todo caso, las fuerzas pretensoras necesarias para la sujeción garanticen por una parte, una junta más segura y por otra parte una perfecta preservación del manguito rodante.

Otra característica se halla en que las superficies tensoras subordinadas al estemple exterior actúan en la zona de la sección trasversal de las paredes del estemple exterior y tambien aproximadamente paralelas al eje del estemple. Entonces las superficies tensoras del estemple exterior se forman preferentemente por los lados frontales recíprocamente dirigidos de una quijada aprisionadora y de un anillo de acoplamiento que se fija desmontable en la sección exterior cilíndrica del estemple exterior y pueda sujetarse con la quijada aprisionadora mediante un anillo tensor en dirección axil. Este anillo tensor puede aquí girar libremente sobre la quijada aprisionadora de la sección cilíndrica exterior, pero se apoya no desplazable axilmente en dirección a la sección cilíndrica exterior del estemple exterior y se une con el anillo de acoplamiento mediante una rosca de conformación ascendente en dirección axil. Los momentos de flexión debidos a la sujeción de las dos secciones cilíndricas del estemple exterior divididas

249232

preferentemente en sentido trasversal al eje del estemple, se limitan de este modo a un mínimo, mientras que, por otro lado, se logra un mejor flujo de fuerzas para los esfuerzos de carga recibidos por el estemple. Además, la dilatación radial de las superficies tensoras, lo mismo que la longitud del manguito rodante, pueden mantenerse relativamente pequeñas. El anillo tensor no solo permite sujetar el borde exterior del manguito rodante, sino que al mismo tiempo permite centrar las secciones cilíndricas que forman el estemple exterior. Además el anillo tensor puede en caso necesario considerarse como junta estanca adicional de la cámara de presión hacia fuera. Tambien es conveniente calcular la distancia radial entre el estemple interior y el exterior aproximadamente como cuatro veces el espesor de las paredes del manguito rodante. Asi se logra una capacidad óptima para recibir la presión, la mejor superficie de presión y la máxima capacidad de rodadura del manguito rodante. El manguito rodante construido del modo antes descrito puede, calculando de este modo el espacio anular previsto entre el estemple interior y el exterior, rodar libremente en las partes del estemple sin que se someta a esfuerzos de flexión perjudiciales. Esta pequeña distancia radial entre el estemple interior y el exterior permite además que el estemple exterior pueda por regla general calcularse con un diámetro no mayor que el de los estemples ordinarios no previstos de manguito rodante. Aquí se recomienda guiar de tal manera enchufados entre sí el estemple exterior y el interior que entre las dos partes del estemple solo sea posible una rotación relativa pequeña. Asi se logra en el servicio del estemple una elevada seguridad y el manguito rodante queda perfectamente protegido.

5 CENTIMOS 5 CTS ESPAÑA MOVIL

28 MAY.

Puede el estemple interior recibir una conformación especial construyendo cilíndrica solo la parte exterior de dicho estemple, mientras que el extremo interior del mismo estemple interior se forma mediante una placa de guía unida con la parte cilíndrica y provista de perforaciones a cierta distancia de esta, placa que se guía en la pared interior del estemple exterior. Asi puede lograrse una reducción importante del peso total del estemple sin perjudicar de ningún modo la seguridad del servicio y la posibilidad de inserción en este último. A través de las perforaciones de la placa de guía puede el líquido comprimido contenido en el estemple correr hacia uno y otro lado según las caidas de carga en la cámara de presión. A la placa de guía del estemple interior compete además la función de formar con el anillo de acoplamiento del estemple interior los topes que limitan la longitud de extracción del estemple.

La placa de guía se fija desmontable preferentemente sobre un perno roscado que penetra en la cámara de presión coaxilmente al eje del estemple y cuyo extremo se une fijamente, pero desmontable, con una placa de cierre de la porción cilíndrica del estemple interior, contra la cual puede sujetarse una placa aprisionadora atravesada por el perno roscado mediante una tuerca atornillada en ésta. El extremo frontal de la porción cilíndrica del estemple interior recibe junta hermética preferentemente gracias a la placa de cierre adaptada a su diámetro exterior, cuyo lado vuelto a la cámara de presión del estemple, forma con el lado opuesto de la placa aprisionadora una cámara anular para recibir el rodete marginal del manguito rodante. Las ventajas con esto logradas son las mismas que se obtienen para la cámara anular prevista en el estemple exterior.

249232

Para que el manguito rodante desde el punto de sujeción se apoye con la menor resistencia posible en el estemple interior contra la superficie exterior de este último, es conveniente proveer la superficie tensora prevista en la placa de cierre de un diámetro de curvatura mayor que la superficie tensora prevista en la placa aprisionadora. Gracias a esto la superficie tensora de la placa aprisionadora aprieta al manguito rodante casi aproximadamente en dirección de las líneas del mando del estemple interior de modo que este último se apoye totalmente en su superficie.

Otra forma ventajosa de ejecución del invento consiste en subordinar por lo menos otro manguito rodante al manguito rodante que une las dos partes del estemple y en que los manguitos rodantes queden situados coaxilmente uno dentro del otro por lo menos con sus secciones longitudinales apoyadas en las partes del estemple, con contacto recíproco inmediato. De este modo se aumenta la capacidad de aguante del estemple y por consiguiente la seguridad de servicio y su duración en un grado considerable, pues cada uno de los manguitos rodantes solo tiene que recibir una parte de la carga total.

Las secciones marginales de los manguitos rodantes subordinadas a las partes del estemple (el exterior y/o el interior) pueden sujetarse herméticamente en un plano común de la sección trasversal o, según otra característica del invento, en diversos planos de la sección trasversal del estemple dispuestos a cierta distancia recíproca axil.

Otra ulterior perfeccionamiento puede consistir en que los manguitos rodantes queden inmediatamente contiguos en toda su longitud, poseyendo el manguito exterior, vuelto contra la cámara de presión del estemple y apoyado directamente sobre

24.232

la superficie periférica interior del estemple exterior o sobre la superficie periférica exterior del estemple interior, una resistencia a la tracción mayor que al manguito rodante interior. Entonces el manguito rodante exterior puede estar constituido, para recibir la presión correspondiente a la carga máxima del estemple, de un material de mayor resistencia a la tracción, y el manguito rodante interior puede estar constituido de un material que forma la junta hermética de la cámara de presión del estemple. Como el manguito rodante exterior en la zona del punto de rodadura entre el estemple exterior y el interior posee un radio de flexión mayor que el manguito rodante interior, puede el manguito rodante exterior hacerse de un material más duro y más fuerte, esto es, menos flexible que el manguito rodante interior.

Para evitar todo desgaste originado por rozamiento entre los diversos manguitos rodantes y garantizar al mismo tiempo una trasmisión uniforme de la presión actuante en la cámara de presión del estemple sobre el manguito rodante exterior, se recomienda disponer a cierta distancia recíproca - mirando en dirección longitudinal del estemple - las secciones longitudinales de los manguitos rodantes hechos de material estanco a los líquidos, existentes en la zona de rodadura entre el estemple exterior y el interior y que encierran una cámara anular para recibir un medio químicamente neutro respecto al material de los manguitos rodantes, líquido destinado a trasmitir la presión. Aquí se prevé con preferencia una tubería de entrada a la cámara anular que recibe el medio de trasmisión de la presión, entre los manguitos rodantes en la zona del punto de sujecion de las secciones marginales de los manguitos rodantes en el estemple exterior. Gracias al medio preferentemente in-

24 232

compresible destinado a trasmitir la presión y que al mismo tiempo ejerce la función de lubrificante, se facilita el movimiento relativo entre el estemple exterior y el interior y se evita el que los manguitos de agarren entre sí ni con la carga máxima.

En los dibujos adjuntos se ilustra el invento a título de ejemplo valiéndonos de varios estemples destinados particularmente para emplearse en el servicio minero subterráneo, presentando;

La figura 1 un estemple en sección longitudinal,

La figura 2 una sección por la línea II-II de la figura 1,

La figura 3 una sección longitudinal por otra forma de ejecución del estemple,

La figura 4 una sección por la línea IV-IV de la figura 3,

La figura 5 otra forma de ejecución también en sección longitudinal y

La figura 6 una sección longitudinal por una cuarta forma de ejecución del estemple.

En todas las formas de ejecución del estemple hidráulico previsto particularmente para el servicio minero se compone de un estemple interior 1 construido como estemple inferior, y de otro estemple exterior 2 que actúa de estemple superior. Los estemples interior y exterior se unen entre sí mediante al menos un manguito rodante 3 herméticamente a los líquidos. El borde interior del manguito rodante 3 se sujeta firmemente y forma junta hermética en la periferia exterior del estemple interior 1 y el borde exterior del manguito rodante se sujeta tambien herméticamente en la periferia interior del estemple

245232

exterior 2.

El estemple exterior 2 se compone de una sección cilíndrica interior 2a y de una sección cilíndrica exterior 2b. Las dos secciones cilíndricas 2a, 2b se unen en las formas de ejecución según las figuras 1 a 4 mediante un anillo de acoplamiento 4, que recubre los dos extremos vueltos recíprocamente de las secciones cilíndricas 2a, 2b por fuera a modo de manguito y con ellas se acopla desmontable por ejemplo mediante las secciones roscadas 5. A diferencia de la ejecución ilustrada en las figuras 1 a 4 puede naturalmente el anillo de acoplamiento cubrir dado el caso a modo de manguito, tambien los extremos de las secciones cilíndricas 2a,2b por su lado interior. En todos los ejemplos de ejecución ilustrados en los dibujos la sección cilíndrica interior 2a poseé una longitud considerablemente menor que la sección cilíndrica exterior 2b, mientras que ambas secciones cilíndricas presentan el mismo diámetro interior y exterior. Pero naturalmente que también podrían escogerse diversos los diámetros de las secciones cilíndricas 2a y 2b o ser distinta la relación longitudinal entre las dos secciones cilíndricas 2a,2b.

Como permiten apreciar las figuras 1 a 4, el anillo de acoplamiento 4 posee una pestaña 4a saliente hacia dentro aproximadamente en sentido radial, contra la cual forman junta hermética los lados frontales vueltos recíprocamente de las dos secciones cilíndricas 2a,2b con intercalación de una junta 6 para la sección cilíndrica exterior 2b, y de un anillo de junta 7 para la sección cilíndrica interior 2a. El borde exterior 3a del manguito rodante 3 se sujeta entre la pestaña de junta 4a del anillo de acoplamiento 4 y el extremo frontal vuelto a éste de la sección cilíndrica interior 2a del estemple exte-

249232

rior 2 con intercalación del anillo de junta 7. Como se desprende de las figuras 1 y 3, el diámetro exterior del estemple interior 1 es solamente en unas cuatro veces el espesor de las paredes del manguito rodante 3, menor que el diámetro interior de la pestaña de junta 4a que penetra en el espacio anular 8 entre el estemple exterior 2 y el estemple interior 1. El ancho radial del espacio anular 8 es aproximádamente con preferencia el cuadruplo del espesor de las paredes del manguito rodante 3.

En el ejemplo de ejecución ilustrado en las figuras 1 y 2, la pestaña de junta 4a del anillo de acoplamiento 4 presenta en dirección longitudinal del estemple un gran espesor en las paredes, un poco mayor que su anchura radial. La pestaña de junta 4 recibe aquí una válvula de máxima 9 y una válvula 10 diametralmente opuesta en el mismo plano de la sección trasversal y que puede emplearse como válvula de retroceso empalmada a una tubería de admisión del líquido comprimido y servir al mismo tiempo como válvula para descargar la presión. Naturalmente que es posible disponer en la pestaña de junta 4a del anillo de acoplamiento 4 más de dos válvulas desplazadas recíprocamente en dirección periférica, por ejemplo una válvula de retroceso, una válvula de máxima o sobrepresión y una válvula separada para descargar la presión. La longitud de las cajas de válvula 9a,10a es es todo caso aproximadamente igual a la separación de los diámetros interior y exterior del anillo de acoplamiento 4, de suerte que la cara interior y la exterior de este anillo quede al ras con las caras frontales opuestas de las cajas de válvula 9a,10a. Así se garantiza en el anillo de acoplamiento 4 una anchura radial lo más pequeña posible.

Para garantizar un cierre hermético al polvo en los orificios exteriores 9b, 10b de las válvulas se dispone en el anillo de acoplamiento 4 un casquete protector 11, que abraza la parte del anillo 4 de acoplamiento que recubre las secciones cilíndricas 2a, 2b, y se apoya sobre él pudiendo girar coaxilmente. El casquete protector está provisto de escotaduras 11a, 11b, que en posición y diámetro corresponden a los orificios 9b, 10b de las válvulas. Por tanto dichas escotaduras 11a, 11b se encuentran desplazadas diametralmente en el mismo plano de la sección trasversal que los orificios 9b, 10b de las válvulas, o sea en 180º. Consiguientemente mediante un movimiento rotatorio realizable a mano del casquete protector 11 puede cerrarse o abrirse el orificio de la válvula 9 de retroceso y tambien el orificio de la válvula 10 de descarga de la presión. Naturalmente que es posible colocar el casquete protector 11, en lugar de giratorio, desplazable exclusivamente en dirección longitudinal del estemple sobre el anillo de acoplamiento 4, pudiéndose prever dado el caso descansillos o similares para el ajuste y sujeción del casquete protector 11. Este puede tambien en ciertas circunstancias apoyarse giratorio mediante una rosca sobre el anillo 4 de acoplamiento.

En la zona de la escotadura 11b, del casquete protector 11, subordinada a la válvula 10 para descarga de la presión, se fija en aquél un apéndice que sirve de contraapoyo de una palanca desmontable 13 para abrir la válvula 10 de descarga de la presión. Para este objeto la palanca 13 se construye ahorquillada, cuyo brazo más corto puede introducirse en el orificio 10 b de la válvula 10 de descarga de la presión. Gracias a esto el cuerpo de la válvula se levanta de su asiento contra la presión del muelle de cierre, de modo que el líquido

24.232

mantenido a presión en la cámara anular 8 y en la presión 8a del estemple en comunicación con aquella, puede escapar. La cámara anular 8 y la de presión 8a están separadas entre sí mediante una placa de guía 14 que en su periferia está provista de recortes 14a de gran sección transversal que permiten al líquido comprimido correr hacia uno y otro lado entre la cámara de presión 8a y la cámara anular 8. La placa de guía 14 vá fija sobre el extremo frontal interior del estemple interior 1, mediante un tornillo 15 cuya sección roscada agarra en un orificio también roscado y dirigido coaxilmente al eje del estemple, en la placa de fondo 16 del estemple interior 1. El borde interior 3b del manguito rodante 3 que se construye preferentemente reforzado a modo de rodete lo mismo que el borde exterior 3a, se sujeta entre la cara frontal del estemple interior 1 hecho de un trozo de tubo, y una escotadura 14b a modo de rendija anular de la placa de guía 14.

Como se desprende del dibujo, los bordes exterior e interior 3a y 3b del manguito rodante 3 están sometidos a esfuerzos de sujeción que se extienden siempre aproximádamente en dirección de las líneas de manto de un cilindro, cuyo diametro corresponde al diámetro medio del estemple exterior 2 y el interior 1.

Al sacar las partes del estemple guiadas telescópicamente entre sí el manguito rodante 3 rueda desde el estemple interior 1 y una sección longitudinal correspondiente del mismo manguito se vá apoyando en la cara interior del estemple exterior 2. En el movimiento contrario de enchufe de las partes del estemple, una parte del manguito rodante 3 se levanta, de modo inverso, de la pared interior del estemple exterior 2 y se vá apoyando contra la cara exterior del estemple interior 1.

El borde interior 3b del manguito rodante puede, en contraposición a la disposición ilustrada en las figuras 1 a 4, sujetarse también a mayor distancia de la placa de guía 14 en el estemple interior 1, lo que permite emplear un manguito rodante 3 de una longitud axil relativamente pequeña. Pero la disposición del punto de sujeción en el extremo interior del estemple interior 1 tiene la ventaja de que el estemple interior puede quedar enterizo y de que en toda su longitud queda hurtado a la actuación directa del líquido comprimido. El punto de sujeción del borde exterior 3a del manguito rodante 3,puede también preverse, en contraposición a las formas de ejecución, ilustradas en el dibujo, directamente en la zona de la placa de cabeza 17 del estemple exterior 2, de suerte que la placa de guía 14 se deslice en la cara interior del saco rodante 3. En este caso el estemple exterior 2 se reviste por el manguito rodante 3 en toda su longitud.

En el ejemplo de ejecución según las figuras 3 y 4 la placa de cabeza 17 sirve para recibir una válvula de admisión 18 construida como válvula de retroceso lastrada de muelle, y otra válvula 19 que al mismo tiempo se construye como válvula de máxima y como válvula de descarga de la presión, accionable a mano. Las válvulas 18 y 19 se comunican por canales 20 con la cámara de presión 8a del estemple exterior 2.

En los ejemplos de ejecución ilustrados en el dibujo el estemple interior 1 sirve de estemple inferior mientras que el estemple exterior 2 sirve de estemple superior. Esta disposición tiene la ventaja de que entre el estemple interior 1 y el casquete 21 que por el lado frontal cierra el estemple exterior 2 por su extremo interior, no se necesita preverse ninguna junta cuidadosamente trabajada.

249232

En dicho punto no pueden depositarse suciedades, mientras que tampoco pueden originarse deterioros por la roca picada. Esta disposición mira preferentemente a la aplicación del invento en minas, donde hay que procurar no tener, o solo las menos posibles, juntas herméticas que se compongan de superficies deslizantes que se hayan de desplazar recíprocamente. Para el funcionamiento del manguito rodante 3 previsto en el estemple no supone sin embargo condición previa alguna la disposición del estemple ilustrada en el dibujo. Por tanto el estemple puede tambien sin más hacerse girar 180º de modo que el estemple interior 1 forme el estemple superior, mientras que el estemple exterior 2 forme el estemple inferior sobre el relej de abajo.

También es posible reunir varios estemples de la clase antes descrita en pilares, pies derechos, paredes o marcos, pudiendo prever entre las cámaras de presión de los diversos estemples una comunicación para el líquido con objeto de compensar las cargas de los estemples. También es posible dar a las partes del órgano de revestimiento o entibación un diámetro tan grande que se origine un pilar de entibación construido al modo de un estemple único.

Las secciones marginales 3a, 3b, del manguito rodante 3 sujetas en el estemple exterior y en el interior 2 y 1 presentan una mayor resistencia en relación con su longitud restante y están reforzadas para esto objeto a modo de un rodete. Los rodetes marginales del manguito rodante 3 hecho de material elastómero, por ejemplo de caucho natural o artificial o de una sustancia artificial con propiedades análogas al caucho, se provén de inserciones reforzadoras de materiales con mayor resistencia que el material del manguito rodante 3. Estas in-

serciones reforzadoras pueden por ejemplo componerse de anillos
700 reforzadores 22, 23, alojados dentro de los rodetes marginales 3a, 3b, y compuestos de hilos de alambre, de cuerda de alambre o similar. Los anillos reforzadores 22, 23, antes de insertarlos, se preparan convenientemente de manera que posean una elevada fuerza adhesiva respecto al material elástico del manguito rodante 3. Además, este manguito rodante 3 se provee, por lo menos en la zona de sus secciones marginales 3a, 3b, de inserciones de tejidos que se componen por lo menos de dos bandas de cuerda superpuestas y embutidas en el material elástico del manguito. Las bandas de cuerda no ilustradas en el dibujo se
710 cruzan preferentemente en un ángulo de unos 10º hasta 40º y se disponen aproximadamente simétricas respecto al eje longitudinal del estemple, envolviéndose los anillos de refuerzo 22, 23, por las inserciones de tejido a modo de lazo.

El manguito rodante 3 se calcula preferentemente algo
715 más largo que la mitad de la longitud de carrera del estemple, de modo que dicho manguito quede descargado en estado destensado del estemple y estando este colocado, se cargue exclusivamente con la presión del líquido reinante en la cámara de presión 8a o en la cámara anular 8. Naturalmente que se tiene la
720 posibilidad de emplear tambien como inserciones resistentes a la tracción otros materiales de tejidos o cuerda. Asi dado el caso, pueden emplearse tejidos de metal o sustancias artificiales siempre que cumplan las condiciones de reunir la propiedad de una elevada resistencia a la tracción una capacidad limita-
725 da de dilatación.

En el ejemplo de ejecución ilustrado en la figura 5 el rodete 3a del manguito rodante 3 se dispone en una cámara anular 24 del estemple exterior 2, la cual posee un diámetro

249232

mayor que el diámetro exterior del estemple exterior 2 y cuya sección transversal se calcula un poco mayor que la sección transversal del rodete 3a. La cámara anular 24 destinada a recibir el rodete marginal exterior 3a se forma siempre en su mitad por un anillo de acoplamiento 25 y una quijada aprisionadora 26, uniéndose el anillo 25 de acoplamiento con la sección cilíndrica exterior 2b del estemple exterior 2 mediante la rosca o tuerca 28 con intercalación de una junta 27. Por el contrario, la quijada aprisionadora 26 se suelda herméticamente con la sección cilíndrica interior 2a del estemple exterior 2. Las superficies frontales del anillo de acoplamiento 25 y de las quijadas aprisionadoras 26 opuestas entre sí y que forman la cámara anular 24, se construyen en la zona de la porción periférica dirigida hacia afuera de la cámara anular 24 como superficies centradoras y adaptadoras 25a, 26a, mediante las cuales las secciones cilíndricas 2a, 2b, del estemple exterior posiblemente divididas algo transversalmente al plano extendido por el eje del estemple, quedan centradas y afirmadas recíprocamente en dirección axil. Las superficies tensoras 25b, 26b del anillo de acoplamiento 25 y de las quijadas aprisionadoras 26 que se ensanchan hacia afuera a la cámara anular 24, se disponen entre sí a una determinada distancia por el asiento bien adaptado de las superficies 25a, 26a y sirven para sujetar herméticamente el manguito rodante 3 inmediatamente junto al rodete exterior marginal 3a. Para este objeto las superficies tensoras o de tensión 25a 26a proveen de superficies de junta apoyadas en el rodete marginal 3a. Las superficies tensoras 25b, 26b del anillo de acoplamiento 25 y de las quijadas aprisionadoras 26, subordinadas al estemple exterior 2, actúan en la zona de la sección trasversal de las

paredes del estemple exterior y también en dirección aproximadamente paralela al eje del estemple. Las superficies tensoras 25b, 26b, redondeadas por su cara frontal se continúan en la superficie cilíndrica del anillo de acoplamiento 25 y de las quijadas aprisionadoras 26 cuyo diámetro corresponde al diámetro interior del estemple exterior 2.

Para ejercer la fuerza pretensora necesaria paras sujetar el rodete marginal 3a, del manguito rodante 3 y para unir las dos secciones cilíndricas 2a, 2b, del estemple exterior 2, sirve un anillo tensor 29 apoyado libremente giratorio sobre la quijada aprisionadora 26 pero que no puede desplazarse axilmente en dirección a la sección cilíndrica exterior 2b del estemple exterior 2 y se une con el anillo de acoplamiento 25 mediante una rosca ascendente en dirección axil.

El anillo de acoplamiento 25 posee una brida o pestaña anular 25c dirigida en dirección aproximada radial hacia dentro, en la que se disponen todas las válvulas subordinadas a la cámara de presión 8a y a la cámara anular 8 del estemple unida con aquella. En la figura 5 solo se ilustra la válvula 30 lastrada de muelle, cuya caja posee una longitud que aproximadamente corresponde a la anchura radial de la pestaña 25c del anillo. La válvula de admisión construida como válvula de retroceso para el líquido comprimido, y la válvula de descarga de la presión que se ha de accionar a mano, las cuales tambien se disponen en la brida anular 25c del anillo de acoplamiento 25, no pueden verse en la figura 5.

El diámetro interior de la brida anular 25c corresponde aproximadamente al diámetro medio de la cámara anular 8. Sin embargo, se puede naturalmente construir la cara interior del anillo de acoplamiento 25 de modo que quede al ras de la

pared interior del estemple exterior 2. Por otro lado puede en otros casos ser más conveniente construir el anillo de acoplamiento 25 de modo que éste abrace a modo de manguito al extremo de la sección cilíndrica exterior 2b no solamente por fuera sino también por dentro.

La figura 5 permite apreciar que la cámara anular 8 se calcula más grande que el radio exterior del estemple interior 1, en aproximadamente cuatro veces el espesor de las paredes del manguito rodante 3.El estemple interior 1 y el estemple,exterior 2 se guían de modo no ilustrado uno dentro del otro en tal manera que entre las dos partes de los estemples solo es posible una pequeña rotación relativa.

El rodete marginal interior 3b del manguito rodante 3 se calcula de diámetro menor que el diámetro exterior de la parte cilíndrica 1a del estemple interior 1. El rodete marginal 3b se aloja en una cámara anular 31 en el extremo interior de la porción cilíndrica 1a cuya sección transversal se calcula tambien mayor que la sección transversal del rodete marginal 3b. La cara exterior del manguito rodante 3 se provee de labios circulares de junta 3c en la zona del rodete marginal interior 3b, con los cuales el manguito rodante 3 se apoya en una superficie de junta 32c profundizada a modo de ranura anular en una placa aprisionadora 32. El plano de la superficie anular de junta 32c se dirige aproximadamente transversal al eje longitudinal del estemple y presenta una anchura radial mayor que la cámara anular 31. La superficie de junta 32c de la placa aprisionadora 32 se limita hacia fuera por un borde redondeado, saliente hacia el estemple interior 1, y que como superficie tensora 32b, aprieta la zona longitudinal del manguito rodante 3 situada directamente junto al rodete marginal

3b, contra la superficie tensora 33b de una placa de cierre 33 del estemple interior 1. La superficie tensora 33b, de la placa de cierre 33 está curvada hacia adentro en dirección de la cámara de presión 8a en unos 45º hacia el eje del estemple y forma el borde exterior de una ranura anular que lo abraza y constituye la porción principal de la cámara anular 31. La superficie tensora 33b prevista en la placa de cierre 33 posee una radio de curvatura mayor que la superficie tensora 32b prevista en la placa aprisionadora 32, de suerte que el manguito rodante 3 se aprieta contra la superficie exterior del estemple en dirección hacia el extremo exterior del estemple interior 1. Las superficies opuestas recíprocamente de la placa aprisionadora 32 y de la placa de cierre 33 del estemple interior están provistas de cas centradoras y adaptadoras 32a y 33a correspondientes entre sí, mediante las cuales la placa aprisionadora 32 se centra sobre la placa de cierre 33 y contra ésta se sujeta firmemente en dirección axil. Al mismo tiempo por el asiento adaptado de las superficies 32a 33a se determina la distancia entre las superficies tensoras 32b y 33b de la placa aprisionadora y de la placa de cierre, la cual se escoge en correspondencia del espesor de las paredes del manguito rodante 3 de modo que por un lado, se logra una sujeción perfecta del manguito marginal 3b, pero por otro lado se consigue preservar bien el manguito rodante 3.

En el ejemplo de ejecución ilustrado en la figura 5 para hacer posible un desplazamiento relativo lo más grande posible con un rodete rodante 3 lo más corto posible, la sujeción del rodete exterior 3a se prevé aproximadamente en el centro entre las dos posiciones extremas del rodete interior 3b.

La placa de cierre 33 se atornilla mediante la rosca 34 en la porción cilíndrica 1a construida acortada del estemple interior. En su cara frontal se provee de un perno roscado 35 saliente en la cámara anular 8 en dirección del eje del estemple y en cuyo extremo libre situado a mayor distancia del extremo interior de la porción cilíndrica 1a se atornilla una placa de guía 36. Esta placa de guía 36 está provista de varias perforaciones 36a de diámetro algo grande. El líquido comprimido puede, al salir las partes del estemple, correr por las perforaciones 36a de la placa de guía 36 a la cámara de presión 8a situada entre la placa de guía 36 y la de cabeza 17 del estemple exterior 2 y retornar a la cámara anular 8 al enchufarse las partes del estemple. La placa aprisionadora 32 encajada sobre el perno roscado 35, se sujeta mediante la tuerca 37 contra la placa de cierre 33 y el rodete marginal 3b del manguito rodante 3.

Como se desprende de la figura 5, la placa de guía 36 del estemple interior 1 y el anillo de acoplamiento 25 del estemple exterior 2 forman los topes que limitan la longitud de extracción del estemple, mientras que el movimiento de enchufe de las partes del estemple se limita por el hecho de que la placa de guía 36 del estemple interior 1 choca contra la placa de cabeza 17 del estemple exterior 2.

En el ejemplo de ejecución ilustrado en la figura 6 al manguito rodante 3 que une al estemple interior y al exterior, se subordina por lo menos otro manguito rodante 38, alojándose coaxilmente dentro uno del otro los manguitos rodantes 3, 38 por lo menos por sus secciones longitudinales apoyadas en las partes 1 y 2 del estemple con contacto inmediato recíproco.

248232

Los manguitos rodantes 3, 38 se componen de material hermético a los líquidos, por ejemplo de materiales elastómeros, esto es, de caucho sintético o de substancias artificiales análogas al caucho. Las secciones longitudinales 3c, 38c de los manguitos rodantes 3, 38 situadas en la zona del punto de rodadura 39 entre el estemple exterior y el interior, se disponen - vistas en dirección longitudinal del estemple - a cierta distancia recíproca para recibir un medio transmisor de la presión, líquido y químicamente neutro respecto al material de los manguitos rodantes, como por ejemplo agua. El volúmen del medio transmisor de la presión que al mismo tiempo ejerce cierta función lubrificante entre los manguitos rodantes, es considerablemente menor que el volúmen del medio de trabajo en la cámara de presión 8a, o en la cámara de presión 8 del estemple. En general es suficiente que la distancia axil entre las secciones longitudinales 3c, 38c en la zona de rodadura entre el estemple exterior y el interior, se calcule aproximadamente correspondiente al espesor de las paredes de un manguito rodante. La cámara anular 39 se forma gracias a que las secciones marginales exteriores e interiores 3a, 38a y 3b, 38b de los manguitos rodantes 3, 38 se sujetan siempre en dos diversos planos de la sección trasversal del estemple, siendo en el presente caso la distancia axil de los planos de sujeción previstos en el estemple exterior, mayor que la de los planos de sujeción en el estemple interior y presentando los manguitos rodantes la misma longitud. Pero naturalmente la cámara anular 39 puede tambien formarse por el hecho de que los manguitos rodantes 3, 38 se calculen de diversa longitud en el presupuesto de tener un plano común de sujeción para las secciones marginales exteriores e interiores.

El medio trasmisor de la presión se introduce en la cámara anular 39 estando descargado el estemple, preferentemente en una posición relativa de las partes del estemple, en la que las secciones longitudinales 3c, 38c de los manguitos rodantes situadas en la zona del punto de rodadura, se prevéan a la altura de una tubería de admisión 40 obturable y prevista entre los puntos de sujeción de las secciones marginales exteriores 3a, 38a. En la posición normal de servicio la tubería de entrada 40 está cubierta por el manguito rodante interior 38.

Mientras que en el ejemplo de ejecución ilustrado en la figura 6 los manguitos rodantes 3,38 se hacen del mismo material elastómero con igual espesor en las paredes con un refuerzo creciente dado el caso hacia el centro y formado por cuerdas de acero y consiguientemente reciben aproximadamente la mitad de la presión reinante en la cámara de presión del estemple, puede naturalmente el manguito rodante exterior 3 presentar también una resistencia a la tracción más elevada que el manguito rodante interior 38. Para este objeto o se puede reforzar el espesor de las paredes del manguito rodante exterior 3 o se puede emplear un material más resistente a la tracción. Entonces los manguitos rodantes 3,38, renunciando a todo medio de trasmisión de la presión previsto entre ellos, se apoyan directamente entre sí a todo lo largo en el caso de que el manguito rodante exterior 3, para recibir la presión correspondiente a la carga máxima del estemple, se haga de un material de mayor resistencia a la tracción, por ejemplo de tejido o de trenzado de acero, y el manguito rodante interior se haga de un material que cierre herméticamente a los líquidos la cámara de presión del estemple, por ejemplo se haga de goma o caucho.

249232

En el ejemplo de ejecución ilustrado en la figura 6 las secciones marginales 3b, 38b y 3a, 38a de los manguitos rodantes 3,38 sujetas en el estemple interior y en el exterior, poseen, respecto a su longitud restante, una resistencia mayor y para este objeto se refuerzan a modo de rodete. Los rodetes marginales se proveen de inserciones reforzadoras de un material de mayor resistencia con relación al material del manguito rodante. En la forma de ejecución ilustrada en la figura 6 se alojan dentro de los rodetes marginales 3a, 38a, y 3b, 38b unos anillos reforzadores 22,23 que pueden hacerse por ejemplo de alambre o cordón de acero o similar. Estos anillos reforzadores, antes de insertarlos, conviene prepararlos de modo que posean una elevada capacidad de adhesión respecto al material elástico de los manguitos rodantes 3,38. Además, estos manguitos rodantes 3,38 pueden proveerse de inserciones de tejido, por lo menos en la zona de sus secciones marginales 3a, 3b y 38a, 38b, las cuales se compongan de por lo menos dos bandas de cordones superpuestas y embutidas en el material elástico de los manguitos rodantes. Las bandas de cordones, no ilustradas en la figura 6, pueden preferentemente estar cruzadas en un ángulo de unos 10º a 40º y disponerse aproximadamente simétricas al eje longitudinal del estemple, estando los anillos reforzadores 22,23 envueltos en forma de lazo por las inserciones de tejido. Los manguitos rodantes 3, 38 se calculan preferentemente más largos que la mitad de la parte extraible del estemple de suerte que, dichos manguitos se descarguen estando el estemple destensado y estando el estemple colocado se carguen exclusivamente por la presión del líquido reinante en la cámara de presión 8a y en la cámara anular 8.

Los puntos de sujeción para los rodetes marginales

exteriores 3a,38a, situados en dos planos de la sección trasversal dispuestos a cierta distancia axil recíproca están formados por las caras frontales vueltas unas a otras de una quijada aprisionadora 41 fija en la sección cilíndrica interior 2a del estemple exterior 2 y de un anillo de acoplamiento 43 unido con aquella mediante un anillo tensor 42 y que se fija en la sección cilíndrica exterior 2b del estemple exterior, y tambien al menos por un anillo intermedio 44 previsto entre el anillo de acoplamiento 43 y la quijada aprisionadora 41. Las superficies frontales vueltas entre sí de la quijada aprisionadora 41, del anillo intermedio 44 y del anillo de acoplamiento 43 forman siempre cámaras anulares para recibir los rodetes marginales 3a, 38a de los manguitos rodantes, poseyendo las cámaras anulares un diámetro agrandado respecto al estemple exterior, lo mismo que una sección trasversal que se calcula algo más grande que la sección trasversal de los rodetes marginales 3a, 38a.

Las superficies frontales del anillo de acoplamiento 43, del anillo intermedio 44 y de la quijada aprisionadora 41 que forman las cámaras anulares, se construyen como superficies de adaptación 45, 46 en la zona de la parte periférica de las cámaras anulares dirigida hacia fuera, mediante las cuales se sujetan firmemente entre sí en dirección axil las secciones cilíndricas 2a,2b divididas aproximadamente en dirección trasversal al plan que pasa por el eje del estemple. Las superficies tensoras del anillo de acoplamiento 43, del anillo intermedio 44 y de la quijada aprisionadora 41 dirigidas unas a otras a modo de rodete y que se ensanchan hacia fuera en las cámaras anulares, van dispuestas a cierta distancia determinada por el asiento adaptado de las superficies

45, 46 y sirven para la unión hermética de los manguitos rodantes 3, 38 inmediatamente junto a los rodetes marginales 3a, 38a. Las superficies tensoras salientes entre sí a modo de rodete para los rodetes marginales exteriores de los manguitos rodantes actúan en la zona de la sección trasversal de las paredes del estemple exterior 2 y también algo paralelamente al eje del estemple. Las superficies tensoras redondeadas por la cara frontal se continúan en la superficie interior del anillo de acoplamiento 43 del anillo intermedio 44 y de la quijada aprisionadora 41, cuyo diámetro corresponde esencialmente al diámetro interior del estemple exterior 2.

El anillo tensor 42 que abraza al anillo intermedio 44, se provee a la altura de la entrada 40 del medio trasmisor de la presión, de unas escotaduras 47, por las cuales queda accesible la tubería de entrada 40, dado el caso aún encontrándose en servicio el estemple.

Mientras que la quijada aprisionadora 41 se suelda a la autógena con la sección cilíndrica 2a del estemple exterior, el anillo de acoplamiento 43 se une desmontable con la sección cilíndrica exterior 2b mediante una tuerca 49 con intercalación de una junta 48. El anillo de acoplamiento 43 posee una brida anular 43a dirigida aproximadamente radial hacia dentro, en la que se prevén todas las válvulas subordinadas a la cámara de presión 8a y a la cámara anular cilíndrica 8 unida conductoramente con aquella entre el estemple exterior y en el interior. En el dibujo se ilustra únicamente la válvula de máxima 50 lastrada de muelle, cuya caja posee una longitud correspondiente aproximadamente a la altura radial de la brida anular 43. La válvula de admisión lastrada de muelle, no ilustrada en el dibujo, y la válvula de descarga de la presión,

249232

5 CENTIMOS 5 CTS 28 MAY. 59

desplazable a mano, van también alojadas dentro de la brida 43a para la junta del anillo de acoplamiento 43.

La superficie interior del anillo 43 de acoplamiento puede construirse también al ras con la pared interior del estemple exterior 2, en contraposición a lo ilustrado en la figura 6. Tambien existe la posibilidad de formar el anillo de acoplamiento 43 de modo que este abrace a modo de manguito el extremo de la sección cilíndrica exterior 2b no solo por la cara exterior sino tambien por la cara interior.

La figura 6 permite apreciar que la anchura radial de la cámara anular cilíndrica 8 entre el estemple interior y el exterior se calcula correspondiendo aproximadamente a seis veces el espesor de las paredes del manguito rodante 3 ó del 38. El estemple interior 1 y el estemple exterior 2 se guían uno dentro del otro por medios de guía no ilustrados en el dibujo, de modo que en el desplazamiento longitudinal de las dos partes del estemple, solo es posible una rotación relativa pequeña.

Como se desprende de la figura 6, las superficies tensoras para los rodetes marginales 3b, 38b de los manguitos rodantes, subordinados al estemple interior 1, están formadas por las caras frontales dirigidas unas a otras de una placa de cierre 51 dispuesta en el extremo interior de la porción cilíndrica 1a del estemple interior, de una placa aprisionadora 54 y de al menos un disco intermedio 55 previsto entre el cierre y la placa aprisionadora. Esta placa aprisionadora 54 se dispone desplazable sobre un perno roscado 52 saliente coaxilmente de la placa de cierre 51 en la cámara de presión 8a del estemple y puede tensarse mediante una tuerca 53 contra la placa de cierre 51 o el disco intermedio 55. Los rodetes mar-

246232

ginales interiores 3b, 38b de los manguitos rodantes se calculan de diámetro menor que el diámetro exterior de la porción cilíndrica 1a del estemple interior, alojándose el rodete marginal 3b en una ranura anular de la placa de cierre 51 cuya sección trasversal se calcula mayor que la sección trasversal del rodete marginal 3b. La ranura anular se limita por los frentes mediante el disco intermedio 55 que es de diámetro mayor que la placa de cierre 51 y en el borde exterior presenta un reborde saliente a modo de rodete anular para la placa de cierre y para la placa aprisionadora. En dirección al interior del estemple se sujeta entre el disco intermedio 55 y la placa aprisionadora 54 el rodete marginal 38b del manguito rodante interior 38, siendo la placa aprisionadora 54 de diámetro un poco mayor que el disco intermedio 55.

En el extremo exterior del perno roscado 52, que penetra en la cámara de presión 8a del estemple, se atornilla, - de modo análogo a como se hace en el ejemplo de ejecución ilustrado en la figura 5 - una placa de guía 36 provista de perforaciones 36a de sección trasversal algo grande. El medio de trabajo del estemple puede correr desde la cámara de presión 8a existente entre la placa de guía 36 y la placa de cabeza 17, a través de las perforaciones 36a, a la cámara anular 8 prevista entre el estemple interior y el exterior e inversamente.

Lo mismo que en las formas de ejecución según las figuras 1 a 4, las construcciones según las figuras 5 y 6 pueden sin más emplearse en posición invertida en 180º, de manera que el estemple interior 1 sirva de estemple superior y el estemple exterior 2 de estemple interior.

6 CENTIMOS 6 CTS 8 MAR

N O T A

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

1.- Perfeccionamientos en los estemples hidráulicos particularmente estemples para minas, cuyo estemple interior se guía desplazable axilmente en un estemple exterior que forma la cámara de presión con intercalación de medios de junta, caracterizados porque el estemple interior y el estemple exterior que lo envuelve, se unen entre sí mediante un saco, o manguito de material flexible - particularmente deformable elásticamente, - hermético a los líquidos, guiado en forma de manguito y que en el movimiento relativo de las partes del estemple ejecuta un movimiento de rodadura en el estemple interior y en el exterior.

2.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 1, caracterizados porque el manguito rodante se sujeta por sus secciones extremas frontales firmemente en el estemple interior y en el exterior.

3.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos 1 y 2, caracterizados porque los puntos de sujeción del manguito rodante se preven en la pared exterior del estemple interior y en la pared interior del estemple exterior.

4.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 1 ó en cualquiera de los siguientes, caracterizados porque el punto de sujeción previsto en el estemple interior se prevé en el extremo interior del estemple interior, y el punto de sujeción previsto en el estemple exterior se prevé a bastante distancia del extremo interior del estemple exterior.

5.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 1, o cualquiera de los siguientes, caracterizados, porque

5 CENTIMOS 5 CTS 28 MAY.

en el extremo interior del estemple interior se fija una placa de guía provista de perforaciones o escotaduras marginales para unir las partes de la cámara de presión previstas a los dos lados de la placa de guía para la comunicación del líquido.

6.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 5, caracterizados porque la sección extrema del manguito rodante vuelta al estemple interior se sujeta entre el lado frontal del estemple interior y la placa de guía.

7.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 3 ó cualquiera de los siguientes, caracterizados porque el estemple exterior se compone de dos secciones cilíndricas divididas en dirección trasversal a un plano que pasa aproximadamente por el eje del estemple, entre las cuales se sujeta la sección extrema del manguito rodante vuelta al estemple exterior.

8.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 7, caracterizados porque las dos secciones cilíndricas del estemple exterior se acoplan entre sí en forma desmontable mediante un anillo de acoplamiento que a modo de manguito recubre sus extremos por fuera y/o por dentro.

9.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 8, caracterizados porque el anillo de acoplamiento posee una brida o pestaña de junta que sobresale algo radialmente hacia dentro, contra la cual hacen junta hermética las caras frontales vueltas recíprocamente de las dos secciones cilíndricas.

10.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 9, caracterizados porque en la brida de junta que en dirección longitudinal del estemple posee un gran espesor, se disponen todas las válvulas subordinadas a la cámara de presión del estemple.

249232

11.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos 8 y 9, caracterizados porque las válvulas se disponen desplazadas recíprocamente en dirección periférica en el mismo plano de la sección trasversal de la brida de junta y con sus ejes longitudinales se dirigen radialmente al eje del estemple.

12.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos 10 u 11, caracterizados porque las aberturas de empalme de las válvulas dirigidas hacia fuera pueden cerrarse herméticamente al polvo.

13.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 12, caracterizados porque para cerrar los orificios de empalme de las válvulas se prevé uno o varios casquetes protectores dispuestos móviles sobre el anillo de acoplamiento.

14.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos 12 y 13, caracterizados porque sobre el anillo de acoplamiento se apoya un casquete protector provisto de escotaduras correspondientes en su posición y diámetro a los orificios de las válvulas y el cual puede moverse respecto al anillo de acoplamiento en el sentido de dejar libre o cerrar los orificios de las válvulas.

15.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 14, caracterizados porque el casquete protector se apoya giratorio sobre el anillo de acoplamiento.

16.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 14, caracterizados porque el casquete protector se guía sobre el anillo de acoplamiento desplazable en dirección longitudinal del estemple.

17.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos 14 ó 15, caracterizados porque el casquete protector

246232

se acopla giratorio con el anillo de acoplamiento mediante una rosca ascendente en dirección longitudinal del estemple.

18.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 14 o en cualquiera de los siguientes, caracterizados porque el casquete protector presenta un apéndice que sirve de contraapoyo para una palanca desmontable destinada a abrir la válvula de descarga de la presión.

19.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 9 o en cualquiera de los siguientes, caracterizados porque el diámetro exterior del estemple interior se calcula solo un poco menor que el diámetro interior de la brida o junta del anillo de acoplamiento que penetra en la cámara anular entre el estemple exterior y el estemple interior.

20.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 9 ó en cualquiera de los siguientes, caracterizados porque el borde exterior del manguito rodante se sujeta entre la brida de junta del anillo de acoplamiento y el extremo frontal vuelto a éste de la sección cilíndrica interior del estemple exterior.

21.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 2 ó en cualquiera de los siguientes, caracterizados porque las secciones marginales del manguito rodante sujetas en el estemple exterior y en el interior presentan una resistencia mayor que su restante porción longitudinal.

22.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 21, caracterizados porque las secciones marginales del manguito rodante se refuerzan a modo de rodete.

23.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos 21 y 22, caracterizados porque los rodetes marginales se proveen de inserciones reforzadoras de materiales de mayor

249232

resistencia respecto al material del manguito rodante.

24.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 23, caracterizados porque las inserciones reforzadoras se construyen como anillos de refuerzo alojados dentro de los rodetes marginales.

25.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 21 ó en cualquiera de los siguientes, caracterizados porque en manguito rodante se provee de inserciones de tejido por lo menos en la zona de sus secciones marginales.

26.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 25, caracterizados porque las inserciones de tejido se componen por lo menos de dos bandas de cuerdas superpuestas y embutidas en el material elástico del manguito rodante.

27.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 26, caracterizados porque las bandas de cuerdas se cruzan en un ángulo de unos 10º hasta 40º y se disponen aproximadamente simétricas al eje longitudinal del estemple.

28.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 25 ó en cualquiera de los siguientes, caracterizados porque las inserciones de tejido se llevan en forma de lazo alrededor de los anillos reforzadores.

29.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 1 ó en cualquiera de los siguientes, caracterizados porque el manguito rodante se sujeta estancamente directamente junto a los rodetes marginales entre las dos superficies tensoras previstas en el estemple exterior y en el interior.

30.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 29 caracterizados porque las superficies tensoras poseen superficies de junta apoyadas en el rodete marginal.

31.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los

249232

puntos 29 y 30 caracterizados porque las superficies tensoras subordinadas recíprocamente se ensanchan hacia el rodete marginal del manguito rodante en una cámara anular, cuya sección trasversal se calcula un poco mayor que la de los bordes del manguito rodante reforzados a modo de rodete.

32.-Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos 29 ó en cualquiera de los siguientes, caracterizados porque a las superficies tensoras se subordinan superficies centradoras y de adaptación por las que se determina la separación mínima de las superficies tensoras.

33.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 29 ó cualquiera de los siguientes, caracterizados porque las superficies tensoras subordinadas al estemple exterior actúan en la zona de la sección transversal de la pared del estemple exterior y tambien algo paralelamente al eje del estemple.

34.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 29 ó en cualquiera de los siguientes, caracterizados porque las superficies tensoras del estemple exterior se forman por los lados frontales dirigidos unos a otros de una quijada aprisionadora, y de un anillo de acoplamiento que se fija desmontable en la sección cilíndrica exterior del estemple exterior y puede sujetarse en dirección axil con la quijada aprisionadora mediante un anillo tensor.

35.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 34, caracterizados porque el anillo tensor se apoya libremente giratorio en la quijada aprisionadora de la sección cilíndrica interior, pero no puede desplazarse axilmente en dirección a la sección cilíndrica exterior del estemple exte-

249232

rior y se une con el anillo de acoplamiento mediante una tuerca construida con rosca ascendente en dirección axil.

36.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 1, o cualquiera de los siguientes, caracterizados porque la distancia radial entre el estemple exterior e interior se calcula correspondiente aproximadamente a cuatro veces el espesor de las paredes del manguito rodante.

37.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 1, ó en cualquiera de los siguientes, caracterizados porque el estemple exterior e interior se guían uno dentro del otro permitiendo solo una pequeña rotación recíproca.

38.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 1, o en cualquiera de los siguientes, caracterizados porque únicamente la parte exterior del estemple interior se construye cilíndrica, mientras el extremo inferior del estemple interior se forma mediante una placa de guía unida con la porción cilíndrica y dispuesta a cierta distancia de ésta, y provista de perforaciones, y la cual se guía en la pared interior del estemple exterior.

39.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 38, caracterizados porque la placa de guía del estemple interior y el anillo de acoplamiento del estemple exterior forman topes que limitan la longitud extraible del estemple.

40.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 38 o 39, caracterizados porque la placa de guía se fija desmontable sobre un perno roscado que coaxilmente al eje del estemple penetra en la cámara de presión, y cuyo otro extremo se une firmemente aunque desmontable con una placa de cierre de la porción cilíndrica del estemple interior, contra

245232

5 CENTIMOS 6 CTS 28 MAY.

cuya placa puede sujetarse, mediante una tuerca atornillada en el perno roscado, una placa aprisionadora atravesada por este perno.

41.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 40, caracterizados porque el extremo frontal de la porción cilíndrica del estemple interior se cierra herméticamente mediante una placa adaptada a su diámetro exterior, cuyo lado vuelto a la cámara de presión del estemple forma con el lado opuesto de la placa aprisionadora una cámara anular para recibir el rodete marginal del manguito rodante.

42.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 41, caracterizados porque la superficie tensora prevista en la placa de cierre posee un radio de curvatura mayor que la superficie tensora prevista en la placa aprisionadora.

43.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos 1, o en cualquiera de los siguientes, caracterizados porque al manguito rodante se subordina por lo menos otro manguito rodante y porque los manguitos rodantes se alojan coaxilmente uno dentro del otro por lo menos por sus secciones longitudinales apoyadas en las partes del estemple, estando en contacto recíproco inmediato.

44.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 43, caracterizados porque las secciones marginales de los manguitos rodantes subordinadas a las partes del estemple (estemple exterior y/o interior) se sujetan herméticamente en un plano común de la sección trasversal del estemple.

45.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 43, caracterizados porque las secciones marginales de los manguitos rodantes subordinadas a las partes del estemple (estemple exterior y/o interior) se sujetan herméticamente en diversos planos de la sección transversal del estemple

249232

dispuestos separados axilmente entre sí.

46.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos 44 ó 45, caracterizados porque los manguitos rodantes se apoyan unos en otros constante y directamente casi en toda su longitud, poseyendo el manguito rodante exterior, vuelto contra la cámara de presión del estemple y apoyado directamente en la superficie periférica interior del estemple exterior y de la superficie periférica exterior del estemple interior una resistencia a la tracción mayor que el manguito rodante interior.

47.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 46, caracterizados porque el manguito rodante exterior, para recibir la presión correspondiente a la cárga máxima del estemple, se compone de un material de mayor resistencia a la tracción, y el manguito rodante interior se compone de un material que haga junta hermética en la cámara de presión del estemple.

48.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos 43 a 45 caracterizados porque las secciones longitudinales de los manguitos rodantes hechos de material estanco a los líquidos, situadas en la zona del punto de rodadura entre el estemple exterior y el interior vistas en dirección longitudinal del estemple, se disponen a cierta distancia recíproca y encierran una cámara anular para recibir un medio líquido y químicamente neutro respecto al material de los manguitos, destinado a transmitir la presión.

49.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 48, caracterizados porque se prevé una admisión a la cámara anular que recibe el medio transmisor de la presión entre los manguitos rodantes en la zona del punto de sujeción de las

24.232

5 CENTIMOS 5 CTS. 8 MAY.

secciones marginales de los manguitos rodantes en el estemple exterior.

50.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos 43 a 49, caracterizados porque las superficies tensoras del estemple exterior, para las secciones marginales exteriores exteriores reforzadas a modo de rodete de los manguitos rodantes, se forman por las caras frontales opuestas unas a otras de una quijada aprisionadora fija en la sección cilíndrica interior del estemple exterior, de un anillo de acoplamiento unido con aquella mediante un anillo tensor, en la sección cilíndrica exterior del estemple exterior, y por al menos un anillo intermedio previsto entre el anillo de acoplamiento y la quijada aprisionadora.

51.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos 49 y 50, caracterizados porque en el anillo intermedio se prevé la admisión a la cámara anular que recibe el medio transmisor de la presión, entre los manguitos rodantes.

52.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 51, caracterizados porque la admisión para el medio transmisor de la presión se prolonga hacia afuera mediante escotaduras en la superficie periférica del anillo tensor que abraza al anillo intermedio.

53.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el puntos 43 o cualquiera de los siguientes, caracterizados porque las superficies tensoras interiores para las secciones marginales de los manguitos rodantes, vueltas al estemple interior y reforzadas a modo de rodete, se forman por las superficies frontales dirigidas unas hacia otras de una placa de cierre dispuesta en el extremo interior de la porción cilíndrica del estemple interior, y de una placa aprisionadora sujetable

249232

mediante una tuerca, dispuesta desplazable sobre un perno roscado saliente coaxilmente de la placa de cierre a la cámara de presión del estemple y por al menos un disco intermedio previsto entre la placa de cierre y la placa aprisionadora.

1.385 54.- PERFECCIONAMIENTOS EN LOS ESTEMPLES HIDRAULICOS PARTICULARMENTE ESTEMPLES PARA MINAS.

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de cuarenta y ocho hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 8 de Mayo de 1.959

BOCHUMER GESELLSCHAFT FUR GRUBENAUSBAU UND TECHNIK M.B.H. y PHOENIX GUMMIWERKE A.G.

Son cuatro hojas

Hoja 1ª

249232

FIG. 2

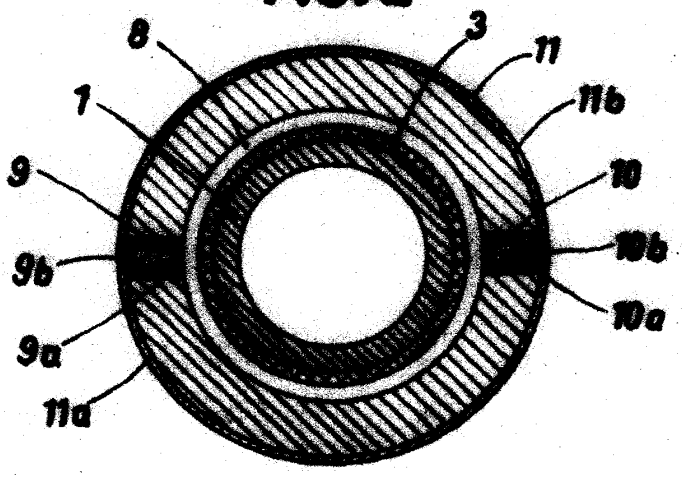
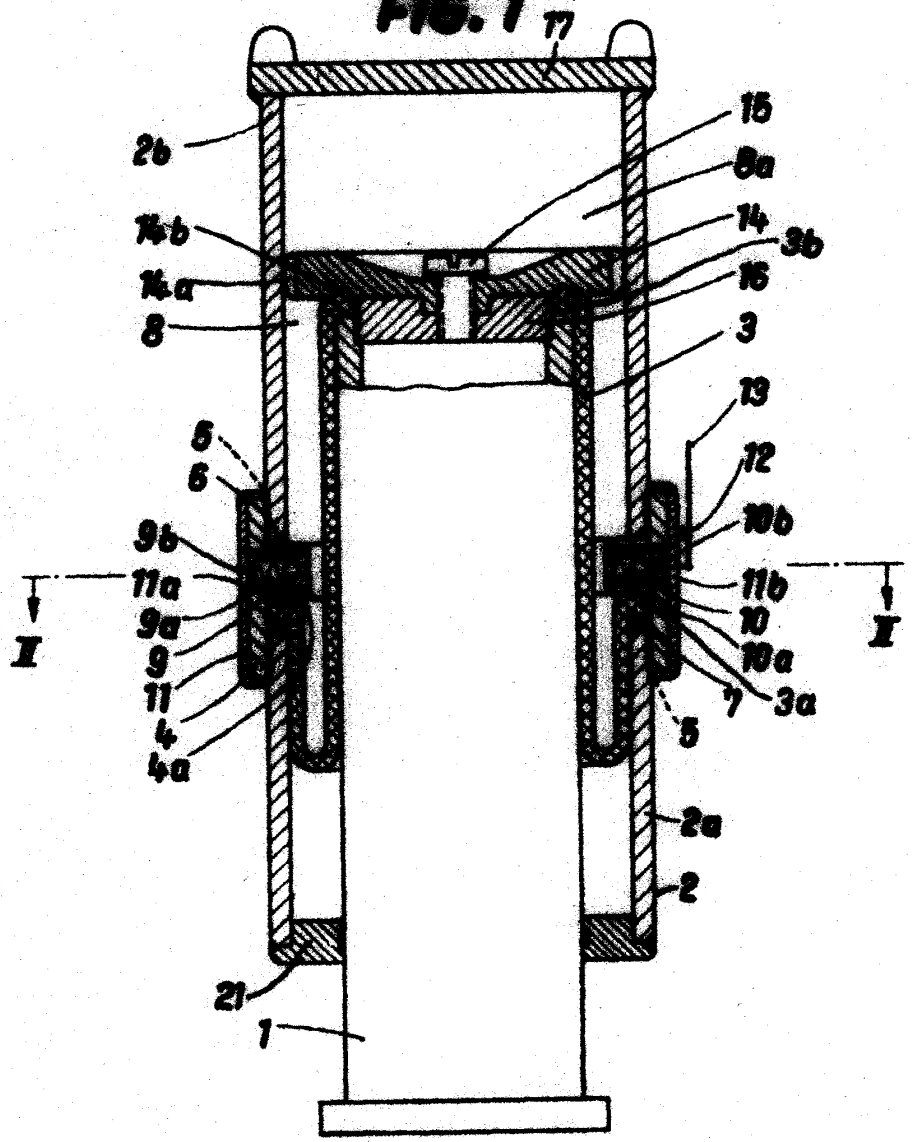


FIG. 1



Escala variable.

Madrid, 8 de Mayo de 1.959.

BOCHUMER GESELLSCHAFT FUR GRUBENAUSBAU UND TECHNIK M.B.H. y PHOENIX GUMMIWERKE A.G.

Son 4 hojas

Hoja 2ª

240232

FIG. 4

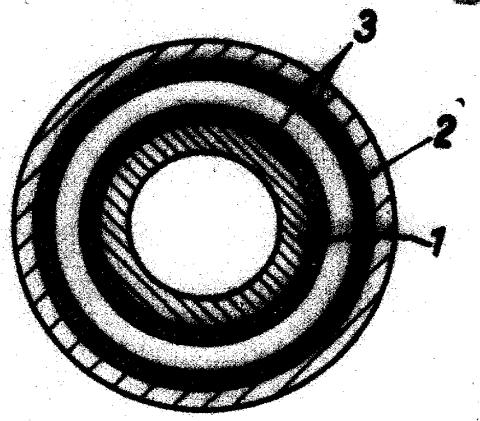
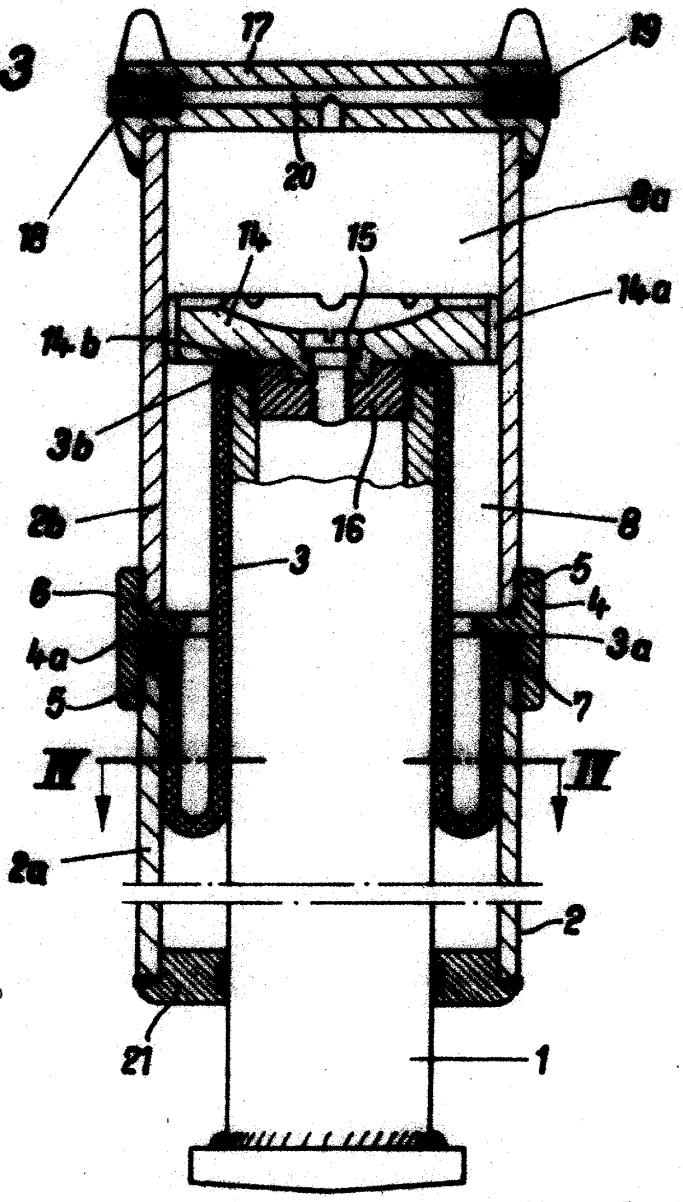


FIG. 3



Madrid, 8 de Mayo de 1.959.

Escala variable.

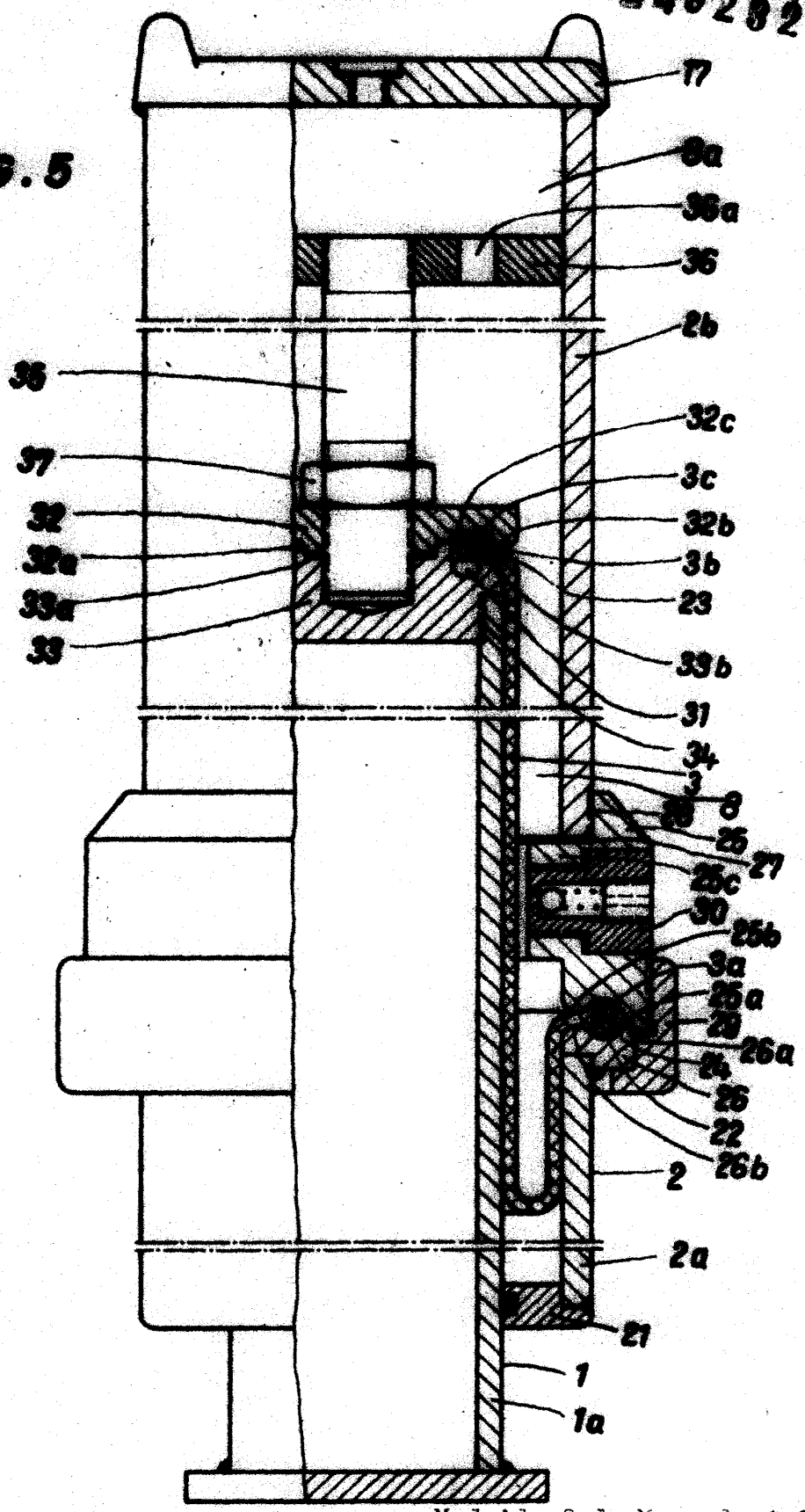
BOCHUMER GESELLSCHAFT FUR GRUBENAUSBAU UND TECHNIK M.B.H. y PHOENIX GUMMIWERKE A.G.

Son 4 hojas

Hoja 3ª

249262

FIG. 5



Madrid, 8 de Mayo de 1.959.

Escala variable.

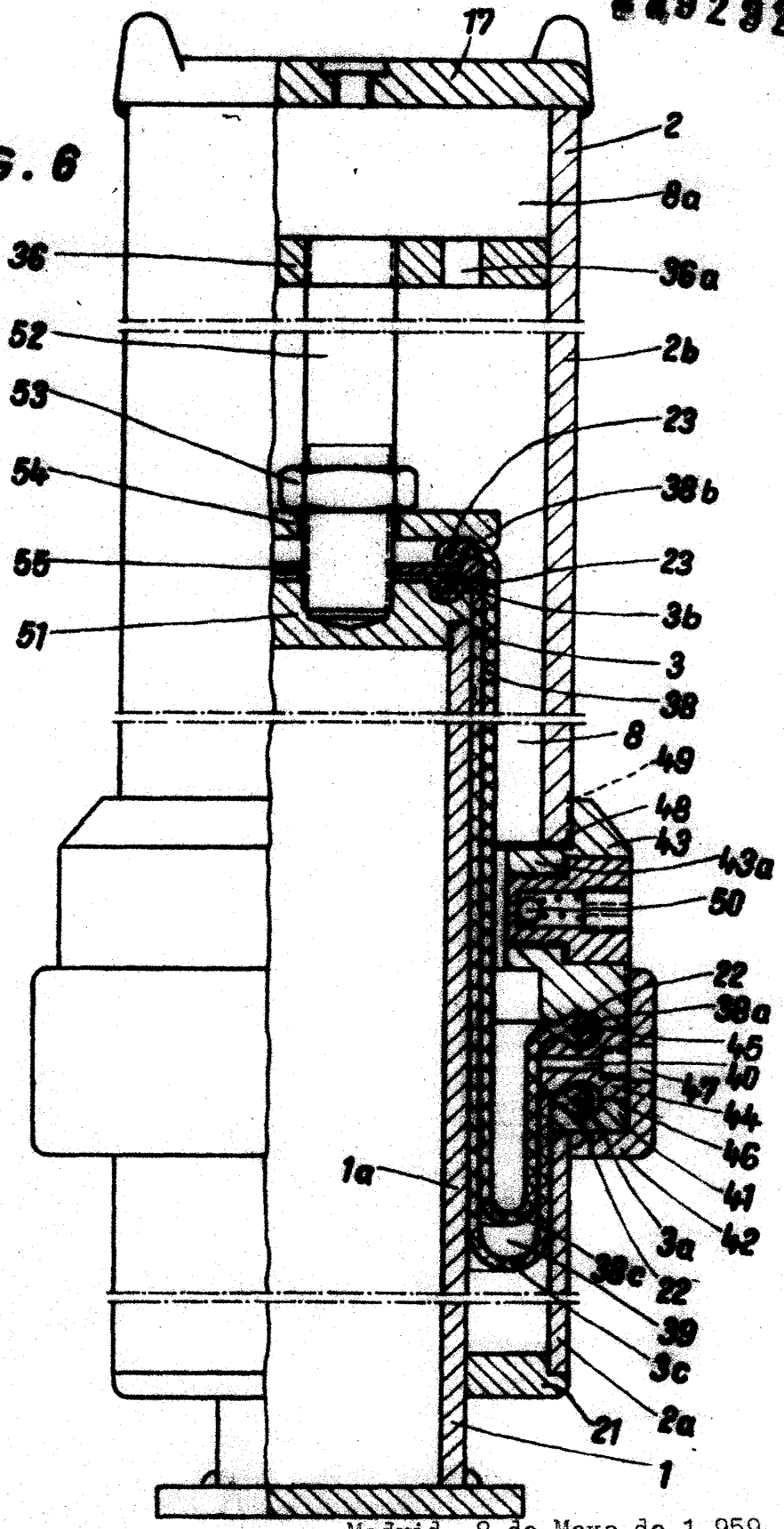
BOCHUMER GESELLSCHAFT FUR GRUBENAUSBAU UND TECHNIK M.B.H. y PHOENIX GUMMIWERKE A.G.

Son 4 hojas

Hoja 4ª

249292

FIG. 6



Madrid, 8 de Mayo de 1.959.

Escala variable.