

J.E.

30/5/53

307513

16 D



P A T E N T E D E I N V E N C I O N

a favor de

D. ANTONIO CERVELLO AGUSTI, de nacionalidad española,
domiciliado en C. Creu Vermella, nº 24 - R E U S,

por:

"Perfeccionamientos en la construcción de bombas de
membrana".

M e m o r i a d e s c r i p t i v a .

La presente patente tiene como objeto unos perfeccionamientos en la construcción de bombas de membrana, gracias a cuales perfeccionamientos se consiguen varias e importantes ventajas prácticas en relación con las ejecuciones similares actualmente conocidas.



Mediante la adopción de los perfeccionamientos en cuestión se obtiene una bomba de membrana o de diafragma que puede alcanzar presiones de hasta 30 kgs. por cm^2 . para la elevación de agua que contenga materias abrasivas en suspensión u otras partículas duras o pastosas, realizando la acción aspirante-impelente a través de los movimientos alternativos de un diafragma tenso fabricado con caucho, cuero al cromo u otro material equivalente, del que sus movimientos se producen sin órganos frotantes interiores para accionar a la carga fluida que llena un recinto, o capsulismo regulado, y para el que se presupone la existencia de paredes intermedias movibles y estancas que dirijan a los líquidos que componen la carga.

A los efectos meritados, la membrana aspirante - impulsora que se aplica a una bomba organizada de conformidad con los presentes perfeccionamientos, figura conjugada con un émbolo que, al mismo tiempo que produce los avances y retrocesos de dicha membrana, absorbe también las reacciones de líquido contra dicha membrana, favoreciéndose asimismo el correcto y prolongado funcionamiento de ésta mediante un regulador de presión que se constituye a través de la unión de dos valvas semiesféricas en cuyo interior se halla situada una pantalla flexible por la que se componen dos cámaras, correspondiente una de ellas a la comunicación del depósito regulador con el cuerpo de impulsión del líquido, y la restante a contener aire o gas a una presión determinada, capaz y suficiente para absorber rítmicamente los golpes de ariete motivados por la tendencia del líquido a retroceder después de cada impulsión activa del mismo.

307513

16 DIC.



- 3 -

Por otra parte, la aplicación de los perfeccionamientos a que se contrae esta patente, determinan la obtención de una bomba de diafragma que se caracteriza por la simplicidad y robustez de su estructura y composición, en beneficio del rendimiento operativo y coste económico de la misma que la destacan con ventaja en la comparación con cualquiera de sus similares conocidas y aplicadas a análoga función específica, tanto en la extracción de líquidos, como en la alimentación de filtros prensa y otras instalaciones similares.

Las particularidades sucintamente indicadas como características de los perfeccionamientos que motivan la presente patente, pueden ser apreciadas con mayor detalle a través de la descripción de una forma preferida de aplicación de los mismos que, a solo título de ejemplo no exclusivo ni limitativo, se relaciona con dos hojas de dibujos que se acompañan y en las que se representan dos figuras de las que:

La figura 1 muestra una sección longitudinal convencional de una bomba de membrana organizada de conformidad con los presentes perfeccionamientos.

La figura 2 es otra sección del mismo objeto, representada según un corte practicado por la línea II-II que se señala en la figura 1.

En ambas proyecciones se representan con idéntica referencia todas las partes, elementos y piezas que se repiten en ellas.

La aplicación de los perfeccionamientos enunciados determina la construcción de una bomba partiendo de



un sistema aspirante-impelente que se constituye con una membrana discoidal -1- fabricada con caucho, cuero al cromo u otro producto que resulte adecuado, en la que se prevé un rebordeado periférico -2- que, en cooperación con la faja anular opuesta correspondiente, se aplican a su fijación que tiene lugar, respectivamente, entre una canal -3- prevista en la tapeta -4- del cuerpo de bomba -5- y el extremo adyacente de éste, conteniéndose además, en dicho cuerpo principal -5-, un manguito interior -6- en el que se forma una valona extrema -7- que, a partir de una faja anular de contacto sobre el dorso de la citada membrana -1-, adquiere un vaciado troncocónico que, con relación a un plano perpendicular a su eje geométrico, forma un ángulo sensiblemente igual que el que se transmite al extremo coincidente de un émbolo -8-.

Este émbolo -8-, dotado o no de aros de rozamiento, puede moverse alternativamente por el interior del manguito aludido -6- a merced de los movimientos de una biela -9- que depende de un núcleo -10- conjugado ex - céntricamente con un eje -11- y rotativo sobre éste a virtud de figurar dicho núcleo -10- unido a una rueda dentada -12- que es accionada por un piñón -13- del que su eje -14- presenta un extremo salidizo -15- al que se une debidamente una polea -16-, apta para ser accionada desde un motor o sistema motriz, a través de la transmisión correspondiente, formando parte del mismo cuerpo de bomba -5-, una tapa -17- con la que, a través de las juntas que correspondan, puede quedar herméticamente ce-

307513

- 5 -



rrado el recinto libre -18- que se destina a contener lubricantes adecuados para favorecer el correcto funcionamiento de todas las partes afectadas por movimientos rotativos y deslizantes.

5 Del centro del émbolo -8- sobresale la mecha rosca-
cada de un espárrago -19- empotrado en el mismo, desti-
nándose dicha mecha al afianzamiento de una tuerca dis-
coidal y de un retén con los que se sujeta la región cen-
tral de la membrana -1- sobre la cabeza del referido ém-
10 bolo -8-, con objeto de que la membrana -1- participe
de los movimientos alternativos del mismo, aunque sin
que se altere la posición de la periferia -2- anclada,
según se ha indicado, por la aplicación contra ella de
los talones -3- y el oponente del cuerpo -5-.

15 Estos movimientos de la membrana -1- tienen lugar
frente a la oquedad de perfil coincidente -20- prevista
en la tapeta -4- como cámara de compresión, prolongán-
dose ésta misma tapeta -4- con un conducto tubular -21-
que comunica con un recinto contiguo, formado por estruc-
20 turas superpuestas, en el que se hallan contenidos dos
juegos de válvulas, situado uno de ellos frente al con-
ducto -23- de entrada de líquido, mientras que el restan-
te -24- se halla en comunicación con una cámara tubular
-25- que aparece cerrada por uno de sus extremos mediante
25 un tapón amovible -26-, y de la que parten una conduc-
ción de salida -27-, otra -28- que conduce a un indica-
dor de presiones, y otra que comunica con una válvula
de seguridad -29- regulada para entrar en acción al so-
brepasarse la presión prevista en el interior de la bom-



ba, permitiendo así el escape de líquido por la boquilla -30- a la que puede acoplarse el extremo de una tubería de desagüe.

La misma cámara tubular -25- comunica también,
5 a través de una pluralidad de orificios semicapilares -31-, con un recipiente que se constituye como regulador de presión y que, en el ejemplo representado, está compuesto por dos valvas semiesféricas acopladas y provistas de aletas de refuerzo, sujetándose entre ambas
10 valvas una guarnición elástica -32- que está formada con materiales convenientes, preferiblemente caucho, y dotada de una configuración en forma de vaso de cuya base mayor sobresale una corona provista de un reborde tórico -33- por la que queda aprisionada entre las dos
15 valvas -34- y -35-, en tanto que la base inferior de la figura adopta una forma sensiblemente discoidal de la que su borde se une sin solución de continuidad con el flanco continuo -32- que se adapta a la pared esférica de la valva inferior -35- después de cerrado el conjunto del depósito mediante elementos adecuados -36- aplicados en las aletas anulares coincidentes -37- de ambas
20 valvas -34- y -35-.

Por su parte, la valva superior -34- está provista de una válvula -38- que es regulable para distintas
25 presiones de trabajo del aire comprimido que ha de ocupar el interior del depósito -34-35- y destinado a actuar contra la superficie interior de la guarnición -32-, a los efectos de oponerse a las sobrepresiones que tienen su origen en el natural retroceso del líquido impul-



sado, después de cada movimiento activo de la membrana -1-, evitándose de esta forma los posibles perjuicios que tales golpes de ariete podrían producir en el dispositivo aspirador-impulsor al alterar su funcionamiento.

5 La bomba descrita se completa con oportunos rodamientos de bolas, rodillos o agujas, casquillos de metal antifricción y otros elementos de cierre, fijación y sustentación que sería ocioso describir por cuanto pertenecen a las reglas de la buena construcción mecánica, mereciendo únicamente mención la particularidad, 10 propia de esta bomba, de que los juegos de válvulas -22- y -24- se unen al cuerpo de la tapeta -4- mediante una brida -39- que es portadora de un tornillo -40- a través del cual, y de la propia configuración de la brida citada -39-, se consigue la estimable condición de 15 que basta simplemente la manipulación de aquel tornillo -40- para armar o desarmar la cámara de válvulas, favoreciéndose así el acceso inmediato a las mismas para su inspección y limpieza.

20 Los resultados obtenidos a través de la aplicación de los perfeccionamientos que motivan este registro, se significan por la bondad de funcionamiento de las bombas objeto de los mismos, por su elevado rendimiento práctico, y por el considerable ahorro de mano de obra que es 25 resultado de la idónea concepción y simplicidad de construcción de la bomba, en comparación con cualquiera de los tipos existentes destinados a la misma finalidad específica.

La descripción que antecede se refiere únicamente



a una forma preferida de aplicación de los perfeccionamientos que motivan esta patente, debiendo comprenderse que de los mismos son independientes la forma y dimensiones de las bombas obtenidas, así como las características de los materiales empleados, siempre que con ello se mantengan sin alteraciones sensibles la esencialidad y el alcance del presente registro.

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

- 1) Perfeccionamientos en la construcción de bombas de membrana, que consisten esencialmente en formar la unidad aspirante-impelente partiendo de una membrana discoidal flexible y elástica, de condición imporsosa y resistente a la erosión y a la corrosión, a la que se la dota de un rebordeado periférico por el que queda sujeta entre uno de los extremos del cuerpo principal de la bomba y el reborde oponente de una tapeta unida al primero, sujetándose en el interior del propio cuerpo principal un manguito contiguo a la referida membrana, cual manguito aparece provisto de una valona extrema en la que, a partir de una faja anular de contacto sobre la adyacente de la susodicha membrana, se define un vaciado troncocónico que, con relación a un plano perpendicular al eje geométrico del manguito, forma un ángulo sensiblemente igual al que se transmite al extremo coincidente de un émbolo que puede moverse alternativamente por el interior del propio manguito a merced de los movimientos de una biela que depende de

307513¹⁶



- 9 -

un núcleo que se conjuga excéntricamente con un eje a los efectos de que pueda girar sobre éste cuando el movimiento angular del propio núcleo es causado por una rueda dentada que es solidaria de él y que queda situada a uno de los lados de éste para que contra sus dientes puedan aplicarse los oponentes de un piñón que, a su vez, es solidario o está solidarizado a un eje que, después de tomar apoyo sobre oportunos cojinetes o rodamientos dispuestos en el cuerpo principal de la bomba, sobresale de uno de los lados de éste en longitud suficiente para recibir el acoplamiento de una polea apta para ser accionada desde un sistema motriz, en tanto que el cuerpo de la bomba se cierra herméticamente a través de placas u otros elementos equivalentes por los que se asegura la estanqueidad y capacidad del propio cuerpo para contener lubricantes destinados a favorecer el correcto funcionamiento de todas las partes y órganos afectados por movimientos rotativos y deslizantes.

2) Perfeccionamientos, según la primera reivindicación, caracterizados por la provisión de un espárrago empotrado en el centro geométrico de la cabeza del émbolo, de cual espárrago se hace sobresalir una mecha roscada que, después de atravesar la membrana operativa de la bomba, se aplica al firme afianzamiento de un sistema de tuerca y retén por los que se sujeta la región central de la citada membrana sobre la cabeza del émbolo, haciéndola así participe de los movimientos alternativos de éste, aunque sin que se altere la posición de la periferia de la misma membrana que permanece aprisio-



nada entre el extremo del cuerpo principal de la bomba y la tapeta unida a éste, previéndose en ésta misma tapeta un vaciado de perfil coincidente con el testero de la membrana y su sistema de fijación, por el que se define una cámara de compresión que comunica, a través de un tramo tubular de conducción formado en la misma tapeta, con un recinto contiguo que está constituido por estructuras superpuestas en las que se sitúan dos juegos de válvulas, situado el de aspiración frente al conducto de entrada de líquido, y el de impulsión frente a otro conducto que dirige el líquido hacia una cámara tubular cerrada por sus extremos y de la que parten oportunas ramificaciones para salida de líquido a presión, para incidencia de éste contra un aparato indicador de presiones y para acceso a una válvula de seguridad que puede regularse debidamente para que entre en acción cuando se sobrepase la presión prevista en el interior de la bomba y permita el escape de líquido en volumen suficiente para restablecer el equilibrio entre presión, volumen y temperatura, dotándose a la misma válvula de una boquilla de salida, apta para recibir el acoplamiento del extremo de una tubería de desagüe.

3) Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados en que a la misma cámara tubular de salida de líquido a presión, se la hace comunicar, a través de una pluralidad de orificios semicapilares, con un recipiente que se constituye en regulador de presión y que se forma preferiblemente mediante el acoplamiento de dos campanas o valvas entre las cuales se in-



terpone una guarnición de condición elástica, flexible e imporosa, a la que se transmite una forma de vaso sensiblemente troncocónico de cuya base mayor sobresale una corona provista de reborde periférico adecuado para afirmarse entre la faja de contacto de las dos valvas
5 unidas, en tanto que la base inferior del mismo vaso queda situada en una zona muy próxima a la desembocadura de los orificios semicapilares que comunican al depósito con la cámara tubular contigua al cuerpo principal
10 de la bomba, completándose el conjunto del depósito nombrado mediante una válvula apropiada que es regulable para las diversas presiones que puede adquirir el aire comprimido que ocupa el interior del propio depósito, en el espacio comprendido entre el fondo del vaso formado por la citada guarnición y la parte alta del recipiente.
15

4) Perfeccionamientos, según las anteriores reivindicaciones, caracterizados en que los juegos de válvulas de aspiración e impulsión que se unen a la bomba para su función operativa, se combinan en forma de troncos superpuestos y debidamente encajados para que su afirmación estanca pueda tener lugar a través de una presión conveniente, ejerciéndose ésta presión mediante una brida debidamente configurada y provista de un elemento tensable, situándose dicha brida paralelamente a la superposición de los juegos de válvulas para que la rama extrema de la brida y el elemento tensable opuesto de ella queden alineados sobre el eje geométrico común a aquellas válvulas, bastando así el destensado del aludido elemento de la brida para conseguir la separación de
20
25



ésta y el siguiente desarmado de los juegos de válvulas para proceder a su inspección y limpieza.

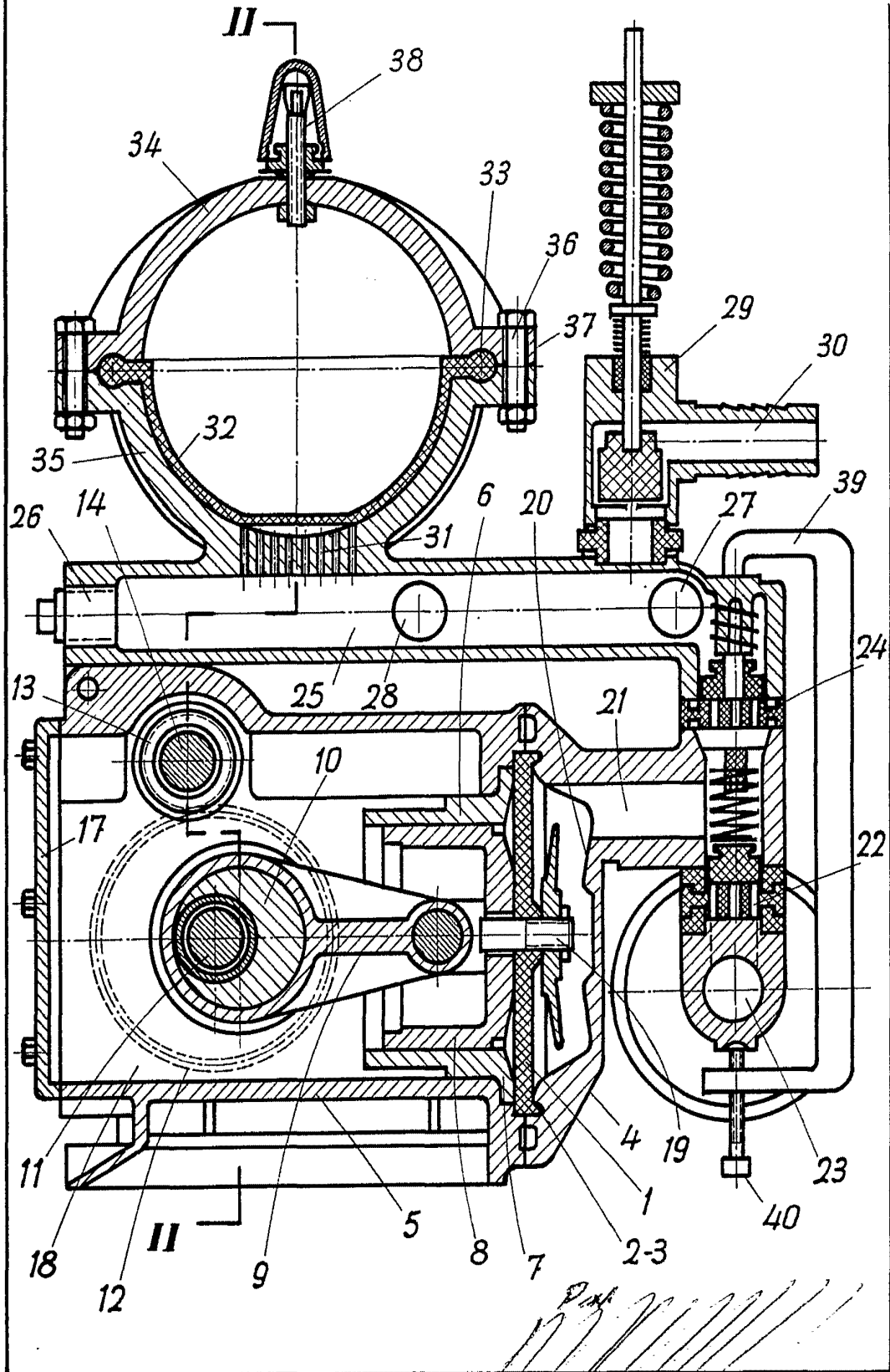
5) Perfeccionamientos en la construcción de bombas de membrana.

5 Esta memoria consta de doce páginas escritas por una sola cara.

BARCELONA, 16 de Diciembre de 1964.

P. A.

Fig. 1



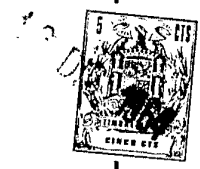
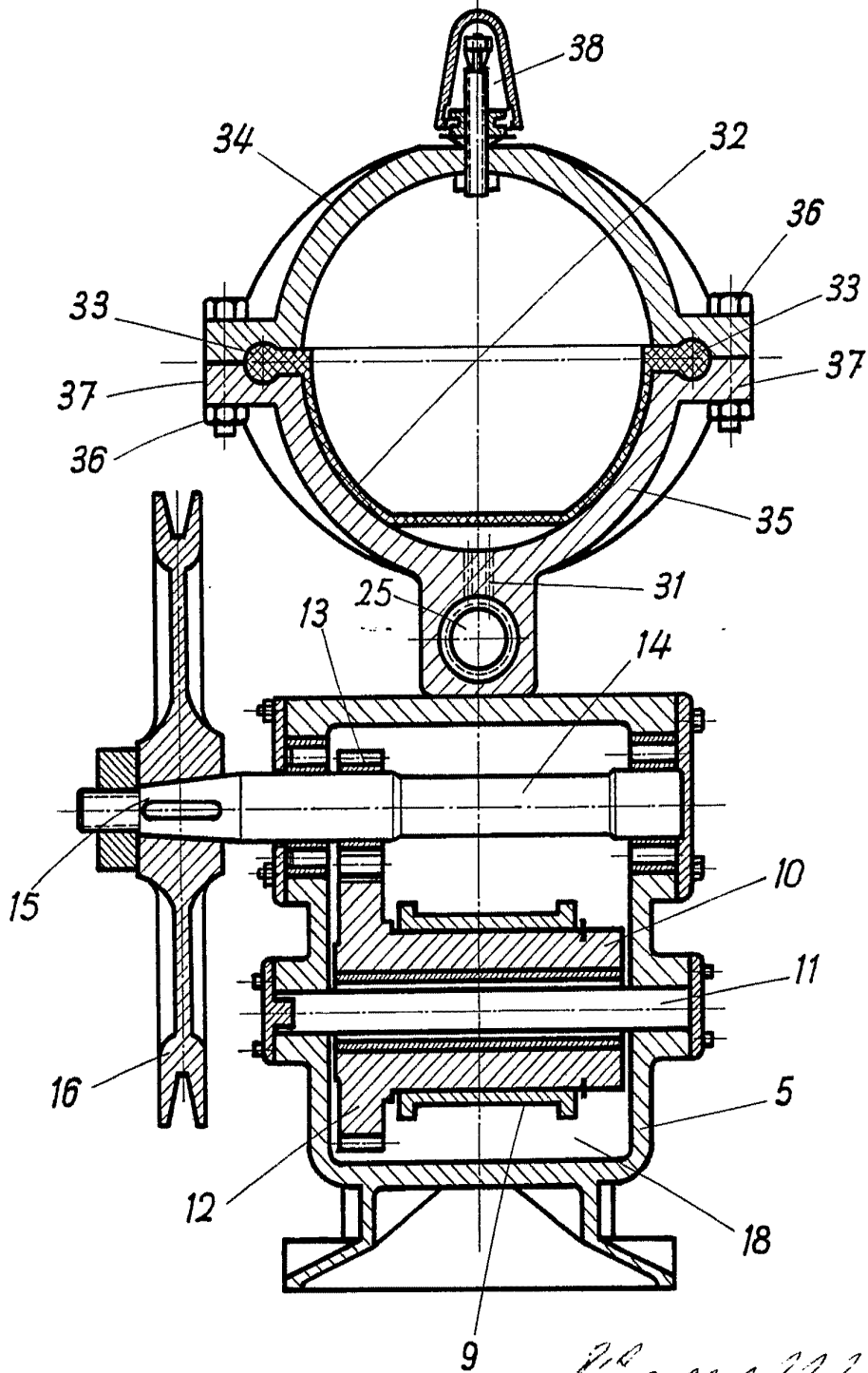


Fig. 2



2.0
[Handwritten signature]