



1 - NORMAS DE ENSAMBLAJE

La unidad se entrega al cliente desarmada en sus partes esenciales y en particular (ver fig. 11)

- a) unidad base completa con tubo agua de alimentación \varnothing_i 18x24 mm y repisa lateral, que se levante, para apoyarse o escribir (cód. 939400)
- b) tubo calibrado con orificio
- c) tubo de calma
- d) pantalla parachorros
- e) tapa pileta inferior
- f) alimentador eléctrico

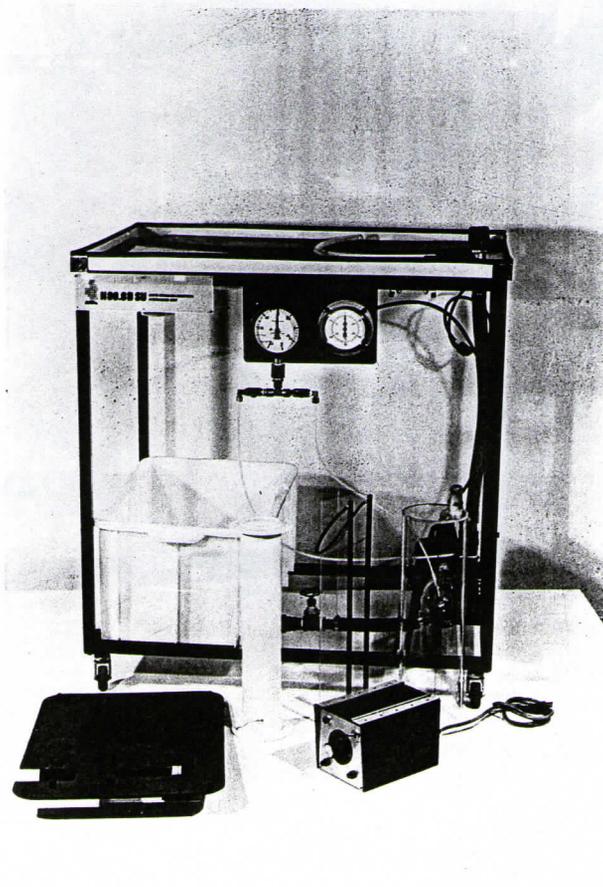


Fig. 1

Para armar estas partes se necesita usar algunos utensiles y proceder como sigue:



- 1.1 - Poner la tapa (e) apoyándola en el borde de la pileta inferior teniendo cuidado que los agujeros rectangulares del mismo estén hacia el frente de la unidad y poniendo la tapa en su lugar con los cuatro taponcitos de goma montados en los ángulos. (ver Fig. 2)

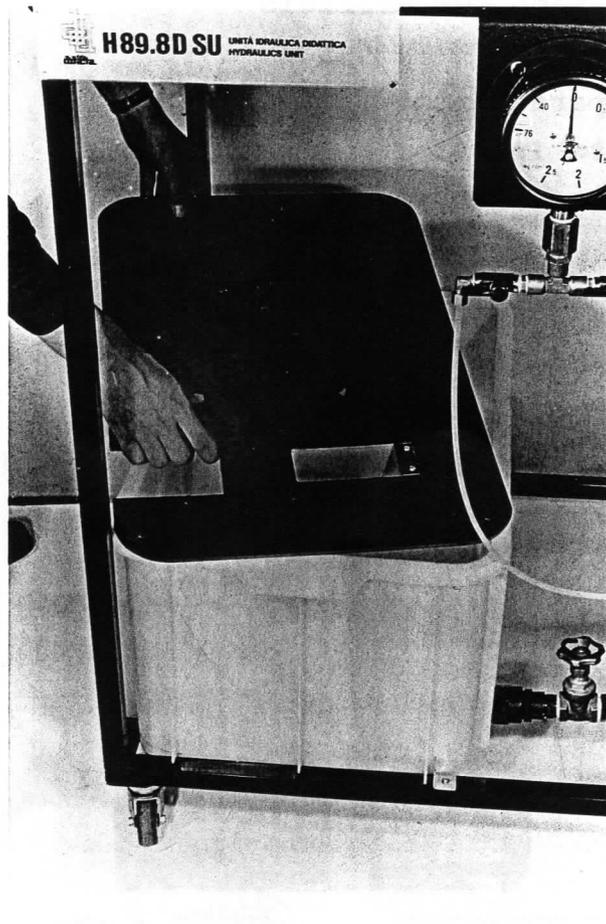


Fig. 2

.../...

E - 0380. 446

mod. 34

Preparato e visto

eseguito da:

- 1.2 - Introducir el tubo de calma (c) en el tubo calibrado con orificios (b) controlando que el agujero del fondo del tubo (c) esté en correspondencia de la abertura inferior de descarga del tubo (b).
(ver Fig. 3)

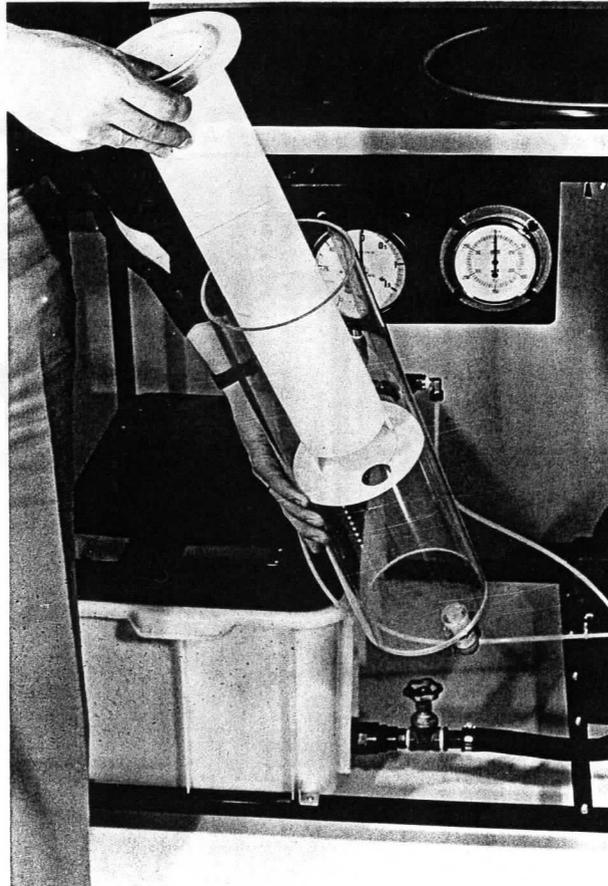


Fig. 3



La proprietà intellettuale di questo disegno è tutelata a termini di legge. È vietato riprodurlo o renderlo noto a terzi o a Ditte concorrenti senza nostra autorizzazione scritta.

1.3 - Poner en su apropiada sede (identificada por los cuatro taponcitos de goma) el conjunto de medición constituido por los tubos (c) y (b) actuando como en la fig. 4.

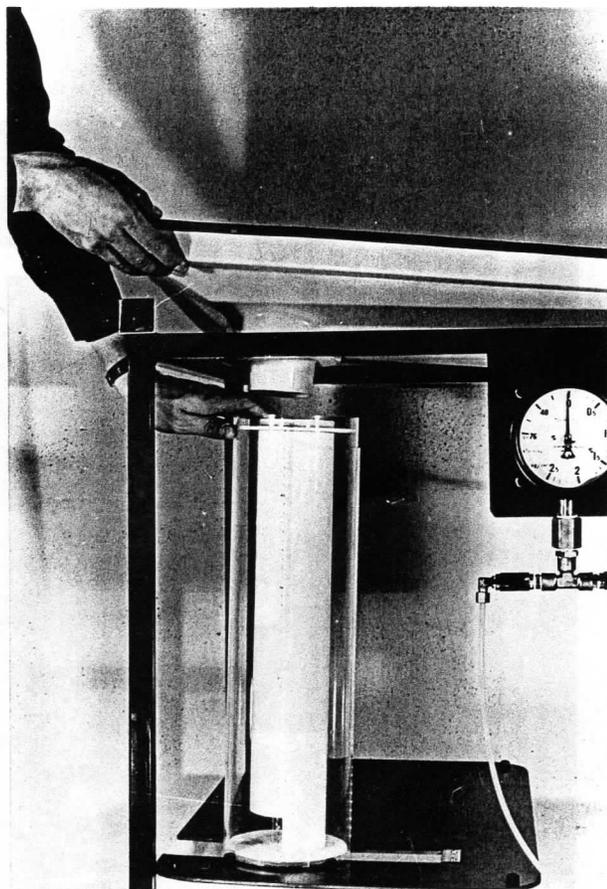


Fig. 4

../..

E - 0380. 446

mod. 34

Preparato e visto

eseguito da:



- 1.4 - Poner la pantalla parachorros (d) introduciendo su extremidad en el agujero rectangular de la tapa, hasta encontrar el apropiado arresto y, en seguida, actuando como en la fig. 5, vincular la pantalla al conjunto de medición con el collar de resorte.

N.B.: Tener cuidado que la guarnición de goma esté bien adherente al cilindro.

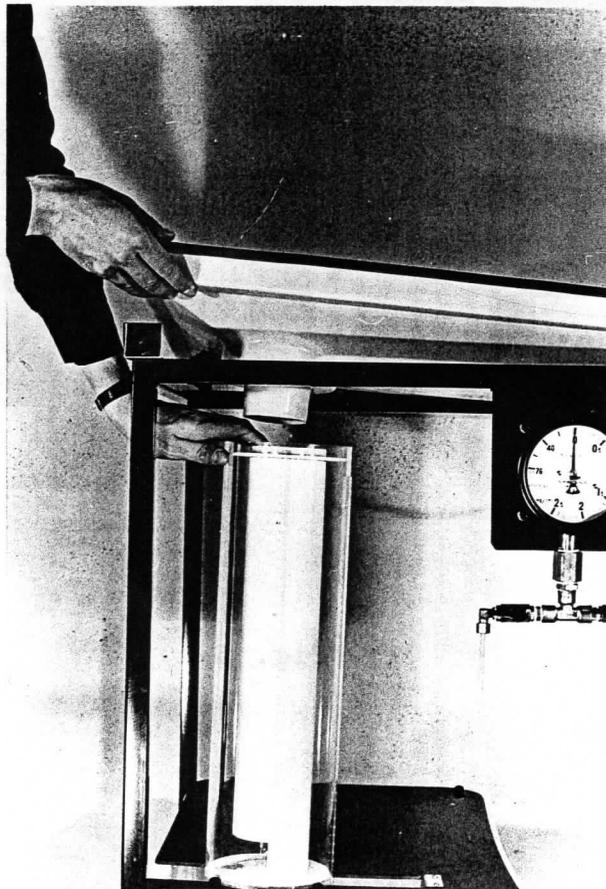


Fig. 5



La proprietà intellettuale di questo disegno è tutelata a termini di legge. È vietato riprodurlo o renderlo noto a terzi o a Ditte concorrenti senza nostra autorizzazione scritta.

- 1.5 - Inserir por atrás el alimentador (f) poniendolo en sus apropiadas guías.
(ver fig. 6)

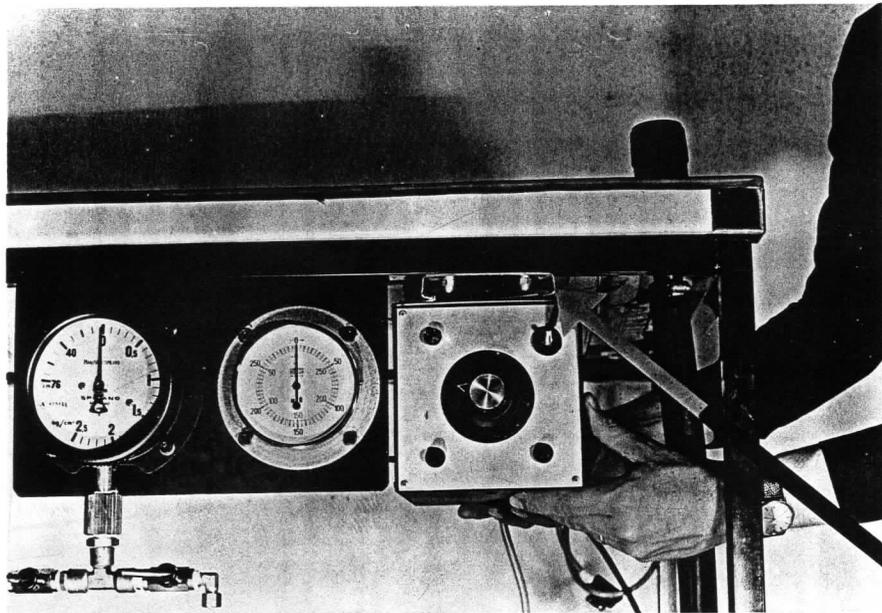


Fig. 6

.../...

E - 0380. 446

mod. 34

Preparato e visto

eseguito da:



1.6 - Las conexiones eléctricas para la alimentación se realizan como sigue:

1.6.1 - Insertar el enchufe puesto en la extremidad del cable de alimentación del motor, en la toma del alimentador. (Fig. 7)

1.6.2 - Insertar el enchufe hembra del cable volante de 2 metros dado en dotación a la unidad, en la toma macho del alimentador (Fig. 7)

La unidad así está completada.

Para alimentarlo será suficiente insertar la espina macho del cable volante en una toma cualquiera.

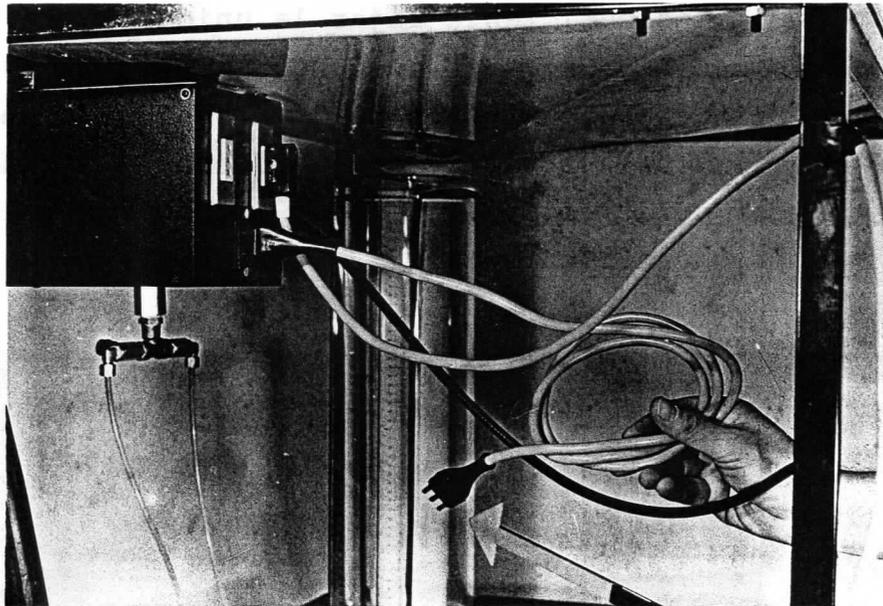


Fig. 7

../..



1.7 - Montaje del dispositivo antifulguración - D 01148 (a elección).

Para aumentar la seguridad del operador, además de asegurar la perfecta puesta a tierra del banco, se ha predispuesto un sistema de protección basado sobre el principio del interruptor diferencial, pero con tiempo y corriente de intervento muy bajos: 15 ms y 7 mA como valor diferencial y el tiempo de interrupción muy breve, garantizan una protección segura y eficaz para cualquier persona, sin límites de peso y de edad. El sistema de circuitos con transistores está patentado y se puede elegir para montarlo en el banco H89.8D SU en un lugar ya predispuesto para eso. El montaje del equipo antes descrito es muy simple; es suficiente fijar la unidad en su apropiada ubicación (Fig. 8), desconectar el cable de alimentación con enchufe hembra de la unidad alimentadora (f) y conectarlo de salida desde la unidad al regulador donde estaba conectado el cable de alimentación precedentemente.

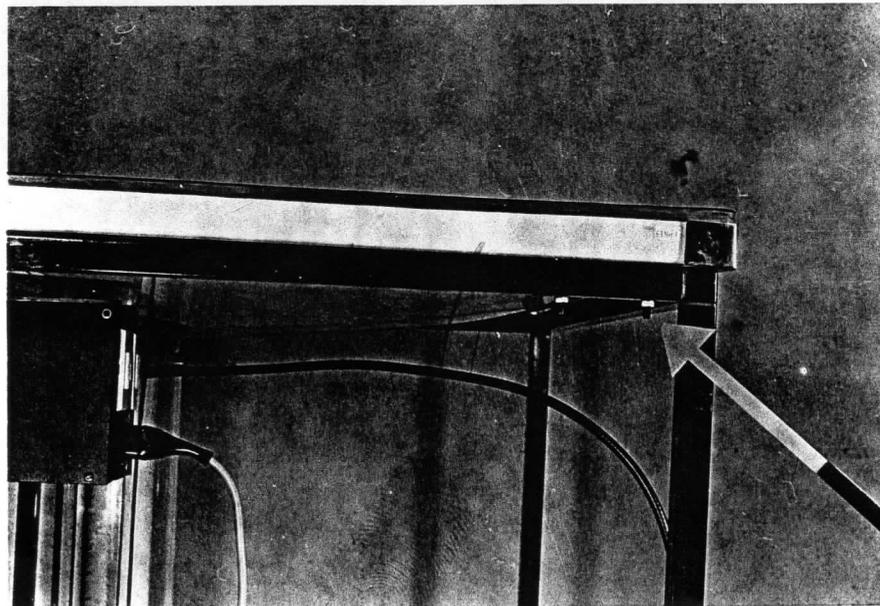


Fig. 8

.../...



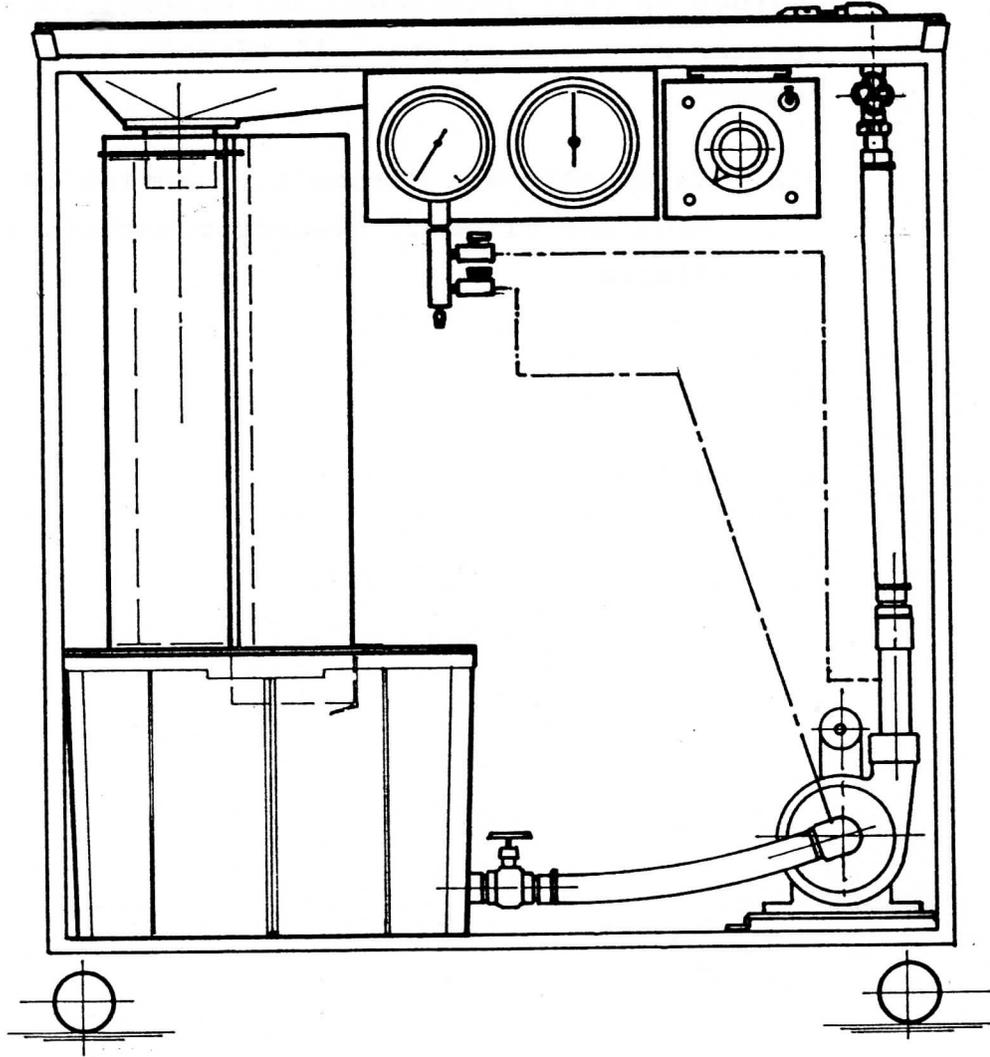
Para controlar el funcionamiento de la unidad se debe apretar el botón rojo en la posición "PRUEBA" y después de cada intervento del dispositivo, hay que apretar el mismo pulsante llevándolo a la posición "REAME".

N.B.: El montaje del dispositivo antifulguración mantiene el banco siempre conectado a la tierra.

.../...



La proprietà intellettuale di questo disegno è tutelata a termini di legge. E' vietato riprodurlo o renderlo noto a terzi o a Ditte concorrenti senza nostra autorizzazione scritta.



E - 0380. 446

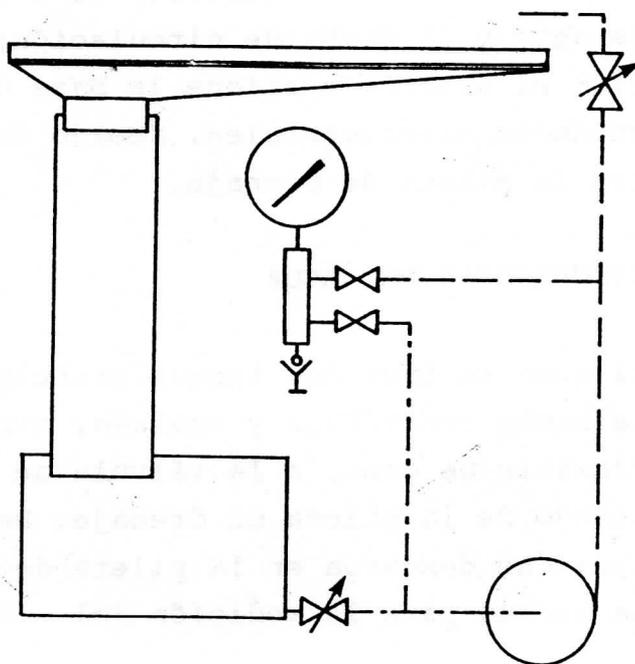
mod. 34

Preparato e visto

eseguito da:



La proprietà intellettuale di questo disegno è tutelata a termini di legge. E' vietato riprodurlo o renderlo noto a terzi o a Ditte concorrenti senza nostra autorizzazione scritta.



Esquema base

.../...

E - 0380. 446

mod. 34

Preparato e visto

eseguito da:



2 - DESCRIPCION DEL BANCO HIDRAULICO

2.1 - ESTRUCTURA

El banco hidráulico está compuesto por un armazón de acero. En la parte inferior se encuentra el tanque de agua y la bomba de circulación; en la parte superior el armazón sostiene la base de apoyo de las unidades experimentales, debajo del cual se encuentra la pileta de drenaje.

2.2 - CIRCULACION DEL AGUA

El agua se saca del tanque principal, por medio de la bomba centrífuga y enviada, através de un tubo flexible de goma, a la válvula de control puesta debajo de la pileta de drenaje. Después de usar el agua, se descarga en la pileta de drenaje y pasa en la unidad para la medición del caudal.

2.3 - LA BOMBA Y EL MOTOR

La bomba es de tipo centrífugo a alta velocidad. El cuerpo y el girante (del tipo abierto a palas volcadas), están contruídos en bronce. Ponemos a disposición, si el cliente lo prefiere, (unidad cód. 939500) la bomba con cabecera realizada en plexiglass transparente. El árbol, de acero inox, está sostenido por cojinetes y está dotado de retenciones mecánicas. Está juntada con el motor mediante una junta de dientes. El motor está alimentado con corriente alternada monofase 220/240V - 50/60Hz y normalmente trabaja a 3000 giros por minuto.

../..

E - 0380. 446

mod. 34

Preparato e visto

eseguito da:



A esta velocidad el caudal máximo de flujo es de 70 litros por minuto. La preponderancia máxima es de 15 m. Utilizando la unidad de control velocidad, su velocidad puede ser variada de 0 a 3000 giros por minuto. La velocidad de rotación se mide con un taquímetro analógico magneto-mecánico conectado mediante un flexible al árbol del motor.

2.4 - APARATO MEDICION AGUA

El caudal de agua utilizada durante la ejercitación se mide con el sistema del flujo através de orificios. En particular la unidad de medida está compuesta por:

- tubo interno de recolección y de colma de agua proveniente del tanque de drenaje
- tubo externo transparente con una serie de orificios calibrados hechos en la pared y de igual distancia entre ellos.

El tubo externo tiene tambien una obertura de deflujo puesta en el fondo.

Esta obertura, que cuando está abierta sirve para medir caudales mas grandes, puede ser cerrada con una tapa en goma.

El cilindro externo tiene una escala de medición que sirve para leer el caudal instantaneo, una vez obtenida la estabilización del batiente de agua.

../..



2.5 - INDICADOR DE PRESION (MANOVACUOMETRO)

Un medidor de presión/vacío tipo Bourdon está puesto en el panel frontal y directamente conectado con un colector con tres canales. El manómetro tiene un fondo-escala de 25 bar para presiones en la atmósfera y de 760 mm de Hg en vacío.

2.6 - PILETA DE DRENAJE Y TANQUE PRINCIPAL

La pileta de drenaje y también el plano de apoyo, son de poliuretano, mientras que el tanque principal es de P.V.C. No hay problemas de corrosión con estos materiales y el banco se puede dejar lleno de agua por un período indefinido. En la línea de aspiración de la bomba, está puesta una válvula de interceptación. La capacidad del tanque principal es de 70 litros aproximativamente, pero el banco, si es necesario, puede trabajar también con la mitad de estas cantidades.

../..

E - 0380. 446

mod. 34

Preparato e visto
eseguito da:



3 - DESCRIPCION DE LOS ACCESORIOS

Los siguientes accesorios pueden ser armados en el banco hidráulico descrito en el parágrafo 2.

3.1 - EQUIPO DE PRUEBA DE PESO MUERTO (cód. 939402)

Consiste en un pedestal sobre el cual está montado un cilindro de bronce calibrado. En su interior corre un pistón de acero inoxidable con una sección transversal de 1 cm^2 (100 mm^2). En la parte superior del pistón se encuentra una plataforma sobre la cual pueden estar colocados pesos suplementares. El peso del pistón y de la plataforma es de 5 N. Se proveen dos pesos suplementares, respectivamente de 5 y 10 N, de manera que se pueda variar el peso total de 5 N en 5 N. Debajo del pedestal hay dos enlaces para recibir el fluido en presión y un agujero de desahogo que sirve para impedir que el pistón sea expulsado del cilindro por una presión excesiva. Está puesto en un costado del cilindro.

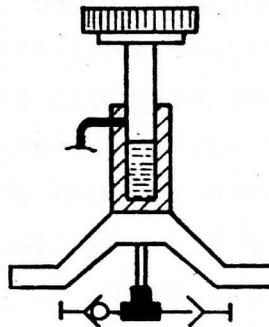


Fig. 9



3.2 - TANQUE CON ORIFICIOS (cód. 939403)

El tanque con orificios utiliza una unidad base que además forma la unidad esencial para las experiencias del ariete hidráulico y del impacto de chorros. Está constituido por un cuerpo de plexiglass transparente encerrado entre dos planchas de anticorodal anodizado, ya predispuestas para el montaje de las diversas experiencias. Sobre el cuerpo de plexiglass está puesta la alimentación general por medio de un portagoma \varnothing_e 20 y en el interior hay un injerto a bayoneta que permite la alimentación específica para las diversas experiencias. Esta unidad está montada en un delgado telar de soporte, y tiene en la plancha superior un pulmoncito con cilindrada variable y una válvula de platillo para el experimento del ariete hidráulico. En la plancha inferior hay un agujero de grande dimensione para permeter la libre descarga, en el experimento del impacto de chorros, y sobre el cual se montará oportunamente un fondo cerrado para los otros experimentos. Para el experimento del tanque con orificios, la unidad base está completada con un tubo de plexiglass transparente de 700 mm de alto que se montará sobre la plancha superior de la unidad base y fijado mediante tres tirantes de acero inox y una arandela superior de aluminio. En la pared inferior de este cilindro hay un agujero fileteado sobre el cual se montan los distintos orificios de \varnothing 8 y \varnothing 5. La alimentación específica se efectúa por medio de un tubo de P.V.C. que tiene en su extremidad inferior un enlace de bayoneta para conectar se con la unidad base y en la parte superior agujeros de regadera que evitan una turbulencia excesiva y permiten que se mantenga el

.../...

E - 0380. 446
mod. 34

Preparato e visto

eseguito da:



nivel del líquido constante que se medirá por medio de una escala graduada colocada en el mismo cilindro. En la plancha inferior de la unidad base se montará un fondo con un agujero fileteado para permitir el montaje de los dos orificios del tapón de cierre. Se usa un apropiado aparato que observa el perfil de la trayectoria del chorro, con el orificio en posición horizontal. Está compuesto por una barra de bronce con nueve agujeros con igual distancia entre sí, en los cuales se monta un igual número de astas de acero inoxidable de 240 mm de largo. Estas se fijan con tornillos y se pueden usar para dibujar el perfil de la trayectoria del chorro.

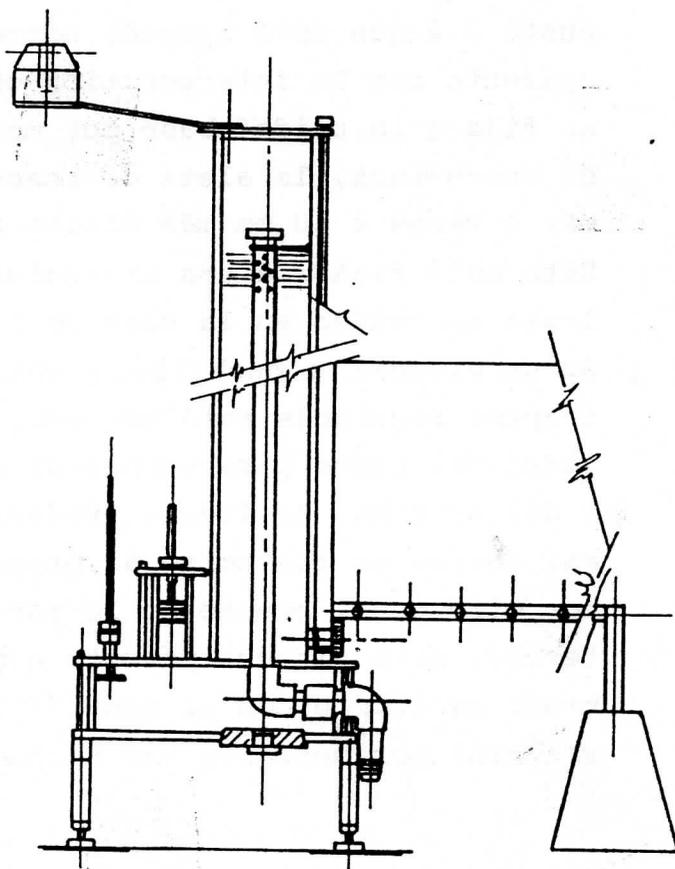


Fig. 10



3.3 - IMPACTO DE CHORROS (cód. 939407)

También este experimento utiliza la unidad base vista en el punto 3.2 y del que recibe la alimentación específica por medio de un tubo de P.V.C. con injerto de bajoneta en la extremidad del cual se montan las trompas de flujo de $\varnothing 8$ y $\varnothing 5$ mm que pueden sustituirse fácilmente. Una pantalla transparente de plexiglass, encierra el tubo y la trompa. El portagoma de alimentación general de la unidad se conecta con el envío de la bomba, el agua saliendo de la trompa, se desvía por medio de la paleta de reacción y se desliza através del agujero de grande dimension puesto sobre la plancha inferior de la unidad base. La parte superior de la unidad consiste en la misma arandela del punto 3.2 que está apoyada sobre la pantalla transparente con la interposición de una guarnición y se fija a la unidad base por medio de tres tirantes de acero inox, la aleta de reacción está colocada más o menos a 10 mm más arriba que el chorro. Esta está fijada a una extremidad del brazo oscilante sostenido en la cima de la tapa por medio de un sistema a cuchillo y anticuchillo. Un contrapeso regulable está montado en la otra extremidad del brazo para compensar el peso de la aleta y del sistema. La fuerza producida por el choque del chorro se transmite al brazo y está compensada por otro peso, puesto en la parte epuesta del anterior. Este sistema permite que se equilibre el brazo oscilante con el control de la posición horizontal por medio de una burbuja de aire.

La proprietà intellettuale di questo disegno è tutelata a termini di legge. È vietato riprodurlo o renderlo noto a terzi o a Ditte concorrenti senza autorizzazione scritta.

E - 0380. 446
mod. 34

Preparato e visto
eseguito da:

../..



El movimiento creado por el desplazamiento del peso se determina mediante una escala graduada milimetrada puesta sobre el mismo brazo oscilante. Las tres aletas de reacción de bronce, tienen respectivamente la forma: chata, de calota esférica y con 45° de inclinación. Cada una de ellas se fija al brazo por medio de un tornillo.

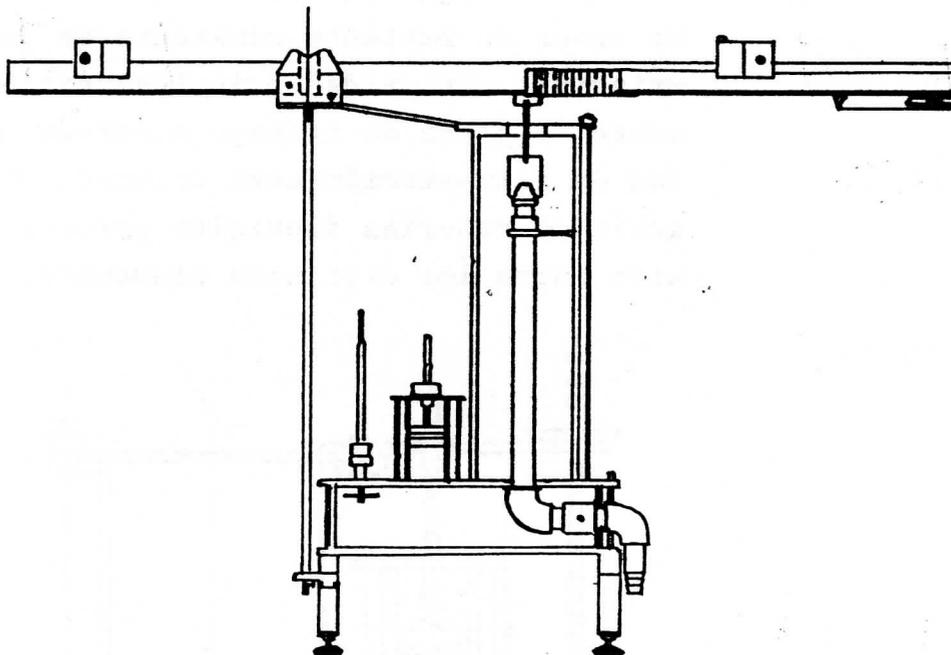


Fig. 11

.../...

E - 0380. 446

mod. 34

Preparato e visto

eseguito da:



3.4 - ARIETE HIDRAULICO (cód. 939409)

La unida está constituida esencialmente, por dos elementos:

- a) El ariete hidráulico propiamente dicho portante: la válvula pulsadora con una serie de pesos de distintos valores, un pulmón con capacidad variable y un pulmón de salida con válvula unidireccional.
- b) La unidad alimentadora compuesta por un soporte plano de altura regulable con tanque transparente capaz de crear un batiente constante en la unidad principal. La unidad principal está colocada sobre el plano de trabajo mientras que la unidad de alimentación está colocada a su lado. Una serie de cañerías flexibles permite la conexión entre los distintos elementos.

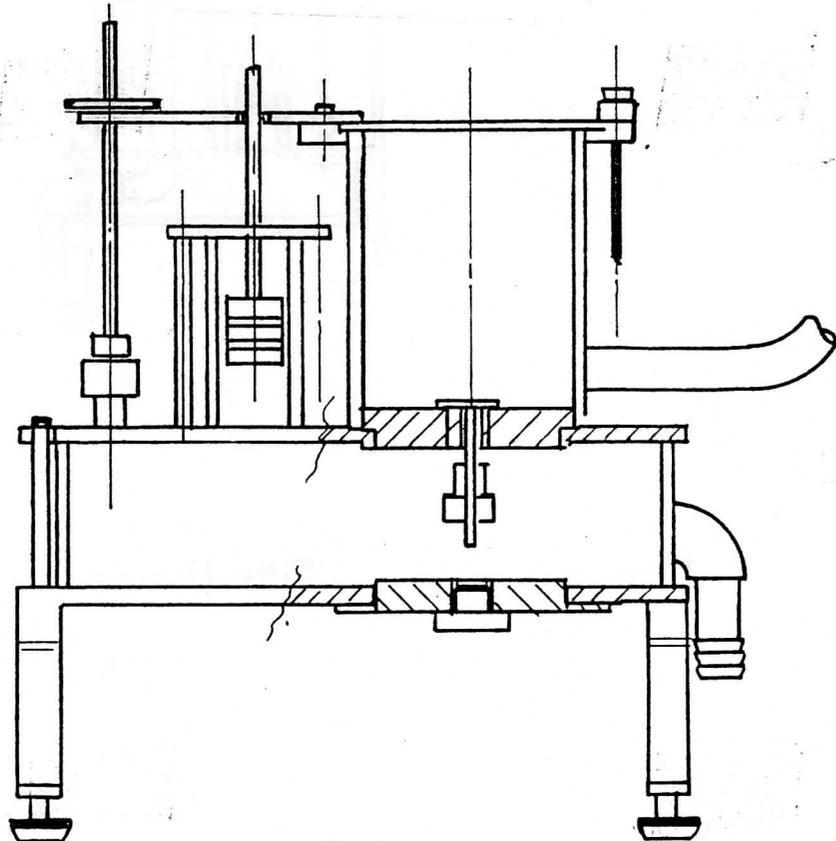


Fig. 12

.../...

3.5 - UNIDAD PARA EL ESTUDIO DE LOS VERTEDEROS (cód. 939404)

Está compuesto por un tanque de plexiglass transparente que mide 800x125 mm de largo. En la parte posterior tiene un compartimento de alimentación con esferas de vidrio interpuestas que sirven para disminuir la turbulencia debida a la alimentación que se efectúa por medio de un portagoma \varnothing_e 20. En la parte anterior está colocado un maniparo fijo de trabajo, con dimensiones de 135x85 mm sobre el cual se montan los vertederos de plexiglass y cada uno tiene su guarnición de goma para que quede cerrado perfectamente. La serie de vertederos comprende:

- un vertedero de sección rectangular con base de 30 mm
- un vertedero a "V" con ángulo de 30°.

Para medir el nivel del líquido, se usa un aparato de observación con un vernier que permite mediciones de mm en mm. Está montado sobre un soporte en plexiglass que se apoya sobre la pared superior del tanque. La alimentación de agua se obtiene insertando el tubo flexible de envío al portagoma de alimentación. El drenaje se realiza en el compartimento de descarga.

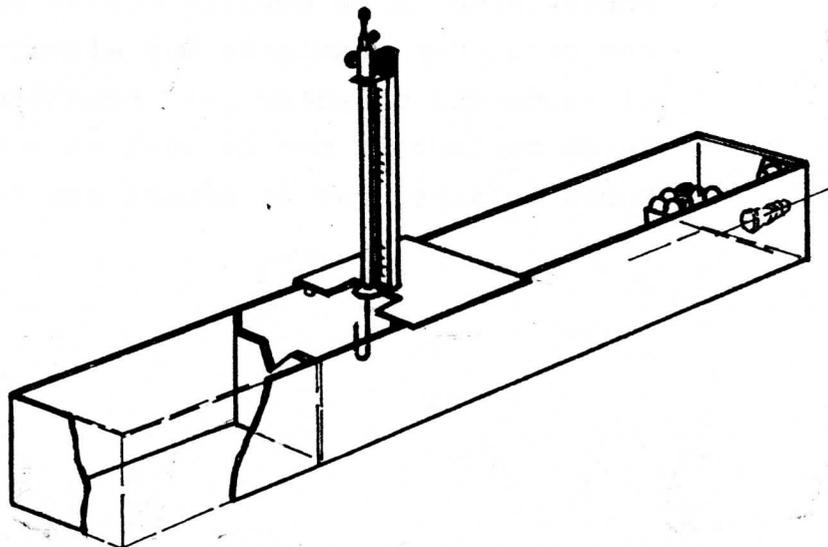


Fig. 13



La proprietà intellettuale di questo disegno è tutelata a termini di legge. E' vietato riprodurlo o renderlo noto a terzi o a Ditte concorrenti senza nostra autorizzazione scritta.

3.6 - UNIDAD PARA ESTUDIAR EL EFECTO VENTURI (cód. 939405)

La unidad está compuesta por un trecho de cañería con sección variable. La cañería está formada por tres troncos: uno convergente, uno con sección constante y uno divergente. El tronco con sección constante, de 100 mm de largo, tiene un diámetro interno de 20 mm. El tronco convergente tiene un diámetro interno de 20 a 10 mm, el tronco divergente tiene el \varnothing de 10 a 20 mm con un largo de 100 mm. Esta unidad está montada por medio de pequeños pomos a una unidad base. La unidad base está constituida completamente de P.V.C. y aluminio sobre un panel vertical hay once tubos piezométricos y un manómetro con fondo-escala de 2 bar, para controlar instantáneamente el valor de la presurización. A la entrada y a la salida de la cañería, existen conexiones respectivamente con el tubo de alimentación y con la válvula de descarga. La válvula de descarga permite un perfecto grado de regulación del flujo. En los puntos donde varía la sección existe un agujero que constituye la toma de presión de los piezómetros. Las extremidades superiores de los tubos piezométricos están conectados con un colector que puede ser presurizado. Esto permite que se efectúen mediciones con presiones absolutas muy elevadas. Por este motivo el tapón del colector está constituido por una válvula de contención con la cual se puede conectar una bomba de aire, que se ofrece con la unidad.

.../...

E - 0380. 446

mod. 34

Preparato e visto

eseguito da:



La proprietà intellettuale di questo disegno è tutelata a termini di legge. E' vietato riprodurlo o renderlo noto a terzi o a Ditte concorrenti senza nostra autorizzazione scritta.

Las escalas de los piezómetros están calibradas en cm con divisiones en mm.

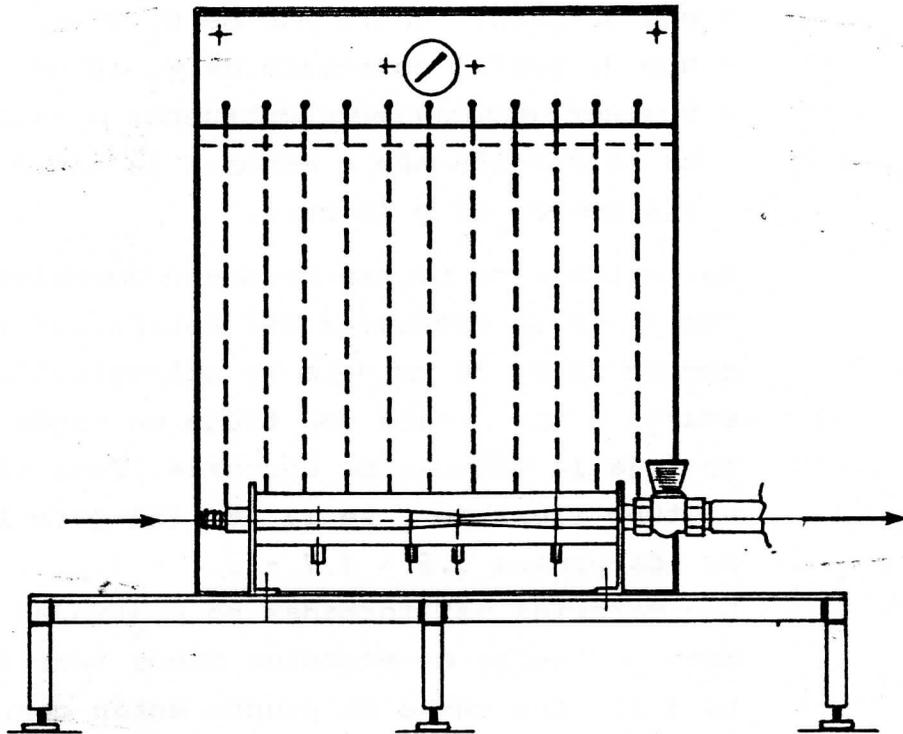


Fig. 14

.../...

E - 0380. 446

mod. 34

Preparato e visto

eseguito da:



3.7 - UNIDAD PARA EL ESTUDIO DE LAS PERDIDAS DE CARGA EN LOS TUBOS (cód. 939406)

La unidad está compuesta por tres trechos de cañería de diámetro y construcción distintos:

- uno de perfil constante de \varnothing_i 14 mm
- uno de perfil constante de \varnothing_i 10 mm
- uno con ensanchamiento brusco, o estrechamiento de la sección más o menos a la mitad de la cañería con \varnothing_i 14 y 10 mm.

Estos tubos se montan mediante conexiones a dos conos, en la entrada a una estafa que tiene un portagoma de \varnothing_i 20 mm para la alimentación, y una descarga a una estafa que tiene un tapón sobre el que se fija la válvula de descarga. Esta válvula tiene un tubo flexible y se la utiliza para los experimentos de los puntos 3.6 - 3.7 - 3.8 - 3.9.

Las cañerías así formadas se montan en la unidad base por medio de pequeños pomos (ver fig: del punto 3.3). Los tubos de prueba están constituidos por una toma de presión a cada extremidad; el tubo con diámetro variable está constituido por otras dos tomas de presión a nivel de la sección en la que se tiene la variación de diámetro. Para medir las pérdidas de carga, se emplea la unidad de piezómetros ya descrita en el párrafo 3.6.

../..



La proprietà intellettuale di questo disegno è tutelata a termini di legge. E' vietato riprodurlo o renderlo noto a terzi o a Ditte concorrenti senza nostra autorizzazione scritta.

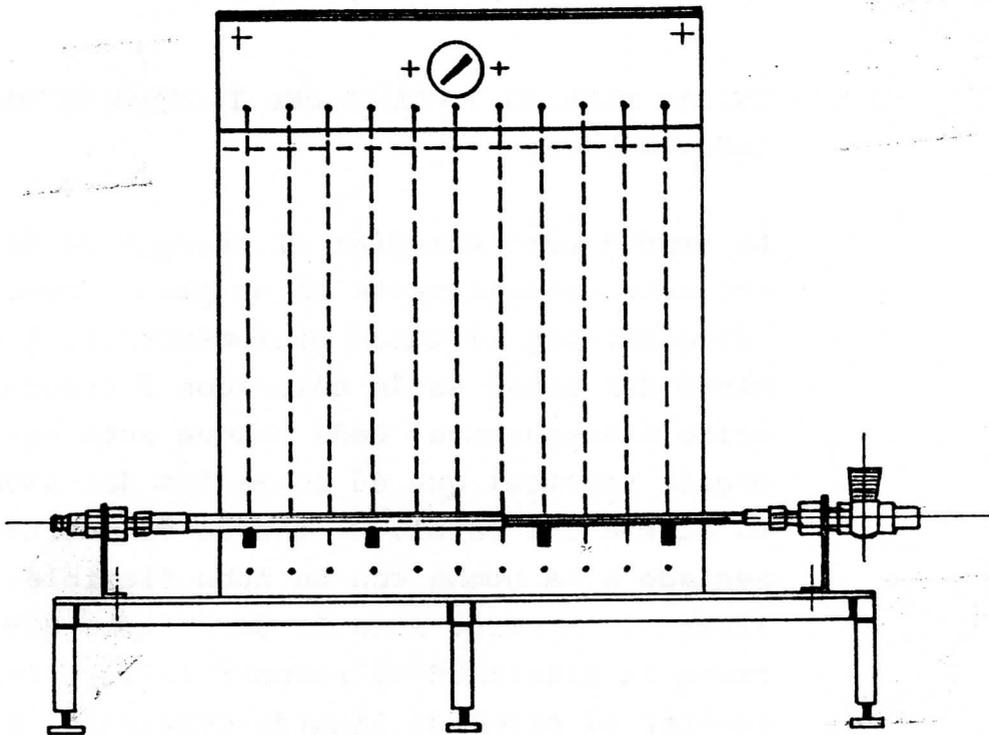


Fig. 15

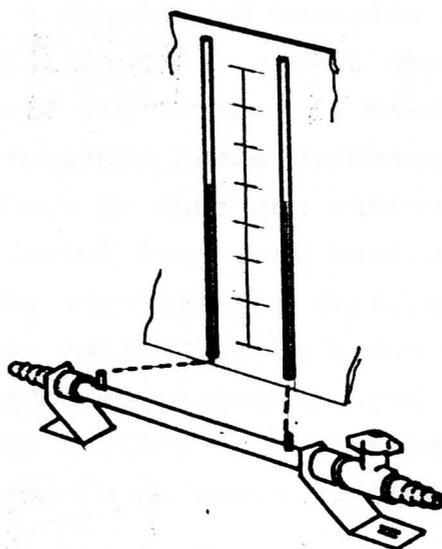


Fig. 16

.../...

E - 0380. 446

mod. 34

Preparato e visto

eseguito da:



3.8 - UNIDAD PARA EL ESTUDIO DEL TEOREMA DE BERNOULLI (cód. 939408)

La unidad para estudiar el teorema de Bernoulli, consiste esencialmente en un paso convergente-divergente, con 11 tubos piezométricos. A cada extremidad del canal están colocados 2 tanques de plástico transparente. Cada tanque está equipado con escala vertical que da la medida del nivel con respecto al eje del canal. El tanque de entrada está conectado a la bomba con un tubo flexible. La agua llega al interior a través de un tubo con agujero y tiene la finalidad de reducir la turbulencia y asegurar el nivel de líquido constante. El colector de salida está constituido por un tapón sobre el que se monta la válvula de descarga como en el punto 3.6 - 3.7, que permite que se regule la cantidad de líquido descargada en el recipiente de drenaje. La unidad está formada además por una aguja inyectora de color colocada en la extremidad superior del colector de entrada y en posición elevada con respecto al eje del canal. Una mordacita con tornillo permite el control del flujo de color. Los varios componentes están montados sobre la unidad base de manera que todo el conjunto sea portátil. La unidad base está formada por una pantalla en plexiglass transparente puesta como cobertura de los tubos piezométricos para permitir que se fije una hoja transparente sobre la que se transcribe directamente el gráfico de las diferentes presiones que se crean en el interior del canal.



La proprietà intellettuale di questo disegno è tutelata a termini di legge. È vietato riprodurlo o renderlo noto a terzi o a Ditte concorrenti senza nostra autorizzazione scritta.

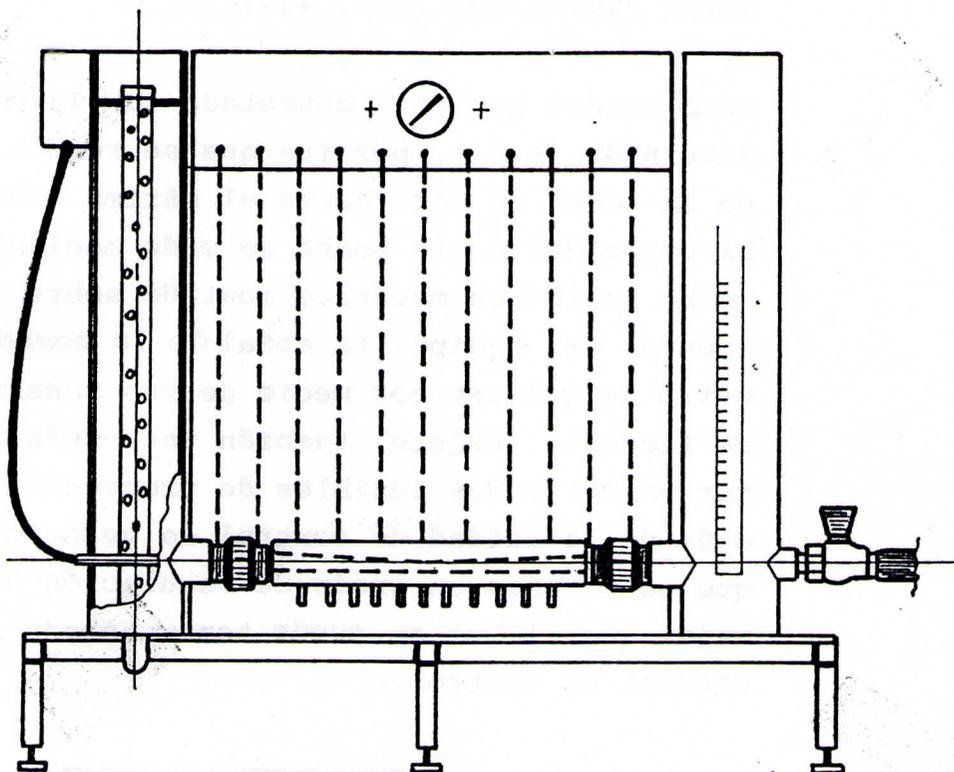


Fig. 17

.../...

E - 0380. 446

mod. 34

Preparato e visto

eseguito da:



3.9 - UNIDAD DE CONTROL VELOCIDAD VARIABLE DE LA BOMBA CENTRIFUGA (cód. 939401)

Está unidad que está conectada con la corriente alternada (A.C.), permite que se regule la velocidad de la bomba de cero hasta el máximo (3000 R.P.M.). La velocidad de la bomba se mide mediante un taquímetro analógico mecánico montado sobre el panel frontal del equipo. La señal de la bomba al taquímetro se obtiene por medio de una conexión mecánica flexible. Existe también una espía, un interruptor ON/OFF y dos fusibles de protección. La utilización de la unidad de control de velocidad permite que se obtenga un grado de regulación del caudal mejor que el que se puede tener usando sólo la válvula de control.

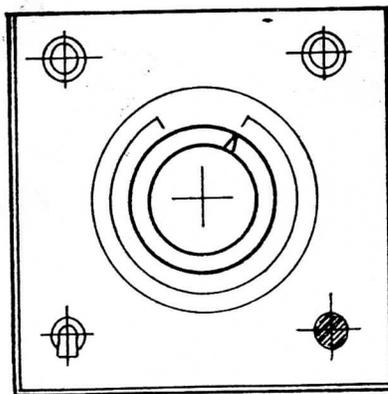


Fig. 18

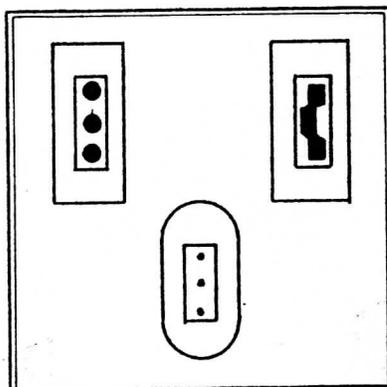


Fig. 19