

# EQUIPOS CENTRALIZADOS DE AIRE Y HÚMEDO

(Manual de instrucciones reservado a los técnicos)

## ÍNDICE

Página

— INTRODUCCIÓN .....	62
— CARACTERÍSTICAS GENERALES .....	62
— <b>DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS</b>	
— TURBO-JET modular .....	62
— SOPORTES CÁNULAS MANUALES .....	63
— SOPORTES CÁNULAS NEUMÁTICAS .....	63
— COLECTOR NEUMÁTICO .....	63
— INSERTOS .....	63
— CANISTER / MINI-SEPARADORES AUTOMÁTICOS / VASOS SEPARADORES ...	64
— VÁLVULAS SEPARADORAS .....	64
— SEPARADORES DE AMALGAMA .....	64
— HIDROSEPARADOR Y HIDROCICLÓN MODELO DIN .....	65
— HIDROSEPARADOR Y HIDROCICLÓN MODELO ISO .....	65
— GRUPOS DE ASPIRACIÓN CON UN VENTILADOR .....	66
— GRUPOS DE ASPIRACIÓN CON DOS VENTILADORES .....	70
— ACCESORIOS PARA GRUPOS DE ASPIRACIÓN .....	72
— CENTRALITAS ELÉCTRICAS .....	72
— <b>PROYECTO</b>	
— CANALES DE ASPIRACIÓN .....	72
— LÍNEAS ELÉCTRICAS .....	72
— <b>INSTALACIÓN</b>	
— SOPORTES CÁNULAS .....	73
— CONTENEDORES Y SEPARADORES .....	73
— VÁLVULAS SEPARADORAS .....	74
— SEPARADORES DE AMALGAMA	
— VASO SEPARADOR .....	74
— HIDROSEPARADOR .....	74
— CENTRALITAS ELÉCTRICAS Y GRUPOS DE ASPIRACIÓN .....	75
— <b>FUNCIONAMIENTO Y USO</b>	
— EQUIPOS DE AIRE Y DE HÚMEDO .....	68
— <b>MANTENIMIENTO</b>	
— OPERACIONES DE MANTENIMIENTO NORMAL .....	77
— ANTIESPUMÓGENOS .....	78
— PRINCIPALES OPERACIONES DE MANTENIMIENTO NORMAL .....	78
— <b>PRINCIPALES OPERACIONES DE MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO RESERVADAS A UN TÉCNICO AUTORIZADO</b> .....	79
— AVISOS IMPORTANTES .....	79
— TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO .....	79
— TRANSPORTE DE LOS APARATOS USADOS .....	79

## **Introducción**

*Con el manual de equipos centralizados de aire y húmedo deseamos suministrarles una guía y al mismo tiempo ayudar a los proyectistas y técnicos a decidir sobre las medidas de las tuberías, a escoger los equipos. En el caso de que el manual no fuera suficiente, la oficina de proyectos técnicos de nuestra casa madre en Italia y nuestros concesionarios en el extranjero se encuentran a disposición de la clientela para aconsejarles y para proyectar cualquier equipo.*

*Para evitar cualquier malentendido pensamos que es útil aclarar que es lo que se considera: equipos de anillo de aire, líquido y húmedo.*

- En los equipos de aire, el circuito aspirante está recorrido totalmente por aire y el grupo aspirante crea la depresión a través de un grupo aspirante de aire.*
- En el equipo de anillo líquido el circuito aspirante está recorrido por un fluido compuesto por el líquido aspirado y por aire, en la bomba el anillo resulta compuesto casi exclusivamente por líquido.*
- En el sistema de anillo húmedo existe una aspiración mixta respecto a las dos anteriores: el circuito aspirante está recorrido por el líquido aspirado y por aire (como en la versión líquido) el grupo aspirante en cambio es de anillo de aire.*

*En síntesis:*

- en la versión de aire el circuito aspirante y la bomba están recorridos por aire;*
- en la versión de líquido, el circuito aspirante y la bomba están recorridos por líquido;*
- en la de anillo húmedo, el circuito aspirante está recorrido por líquido y la bomba por aire.*

## **Características Generales**

*Los equipos centralizados de aire son especialmente indicados para consultas que realicen sobre todo trabajos de prótesis. Permiten realizar pequeñas operaciones quirúrgicas. Las bombas de líquido y los equipos de húmedo son particularmente aptos para las operaciones quirúrgicas de parodoncia y máxilo faciales. Los equipos de aspiración dental de húmedo son indicados para la cirugía y para la prótesi. Además estos equipos, de reciente introducción en el campo dental, tienen costes bajos de ejercicio. A estas ventajas se opone cierta dificultad de realización: las contrapendientes son difícilmente superables, si no en medidas mínimas; los grandes vasos separadores (necesarios solamente en los grandes equipos) tienen que ser montados a un nivel situado por debajo del plano de los canales de aspiración, la excepción de la regla es el Vaso A 60 que puede ser instalado en el mismo plano que los equipos dentales.*

## **DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS \***

### **Turbo-Jet modular (fig. 33a-33b-34a-“C” pág. 87-88-89-80)**

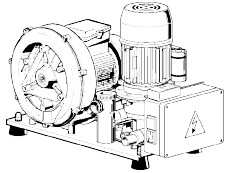
*Turbo-Jet 1 modular, suficiente para una consulta, Turbo-Jet 2 modular, para dos consultas en función simultáneamente, Turbo-Jet 3 modular, para tres-cuatro consultas diagramas fig. 33a-33b-34a.*

*Los grupos de aspiración de los equipos de húmedo están formados esencialmente por: un rotor de anillo de aire, una centrífuga de separación aire-agua y una centralita eléctrica. Están contruidos sin carenado y con carenado, dimensiones fig. 33a-33b-34a. Para todos los modelos existe una versión insonorizada.*

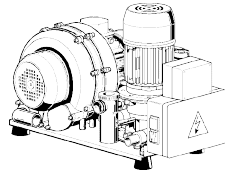
- \* En la presente exposición no se enumeran todos los equipos disponibles. Para una información más completa al respecto, véase cada folleto.*

Para los otros componentes como: válvulas parcializadoras, soportes cánulas, Separadores de amalgama, etc. se utilizan los mismos componentes de las instalaciones de aire o líquido y con las mismas formas de empleo.

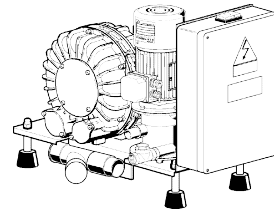
\*



TURBO-JET 1 modular



TURBO-JET 2 modular



TURBO-JET 3 modular

### Soportes de las cánulas

Soportes cánulas manuales.

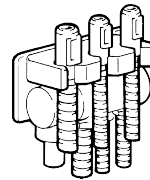
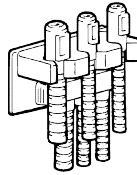


Fig. 1

Soportes cánulas neumáticas.

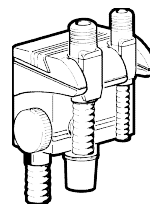
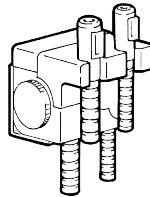


Fig. 2

Colector neumático.

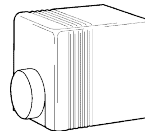


Fig. 3

Insertos para:

- 1) terminal mecánico Ø 16 - 2) terminal mecánico Ø 11 - 3) micromotores
- 4) turbinas y jeringa - 5) lámparas para polimerizar - 6) terminal manual Ø 11
- 7) terminal manual Ø 16.

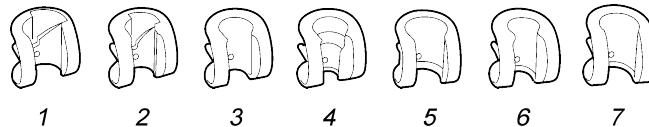


Fig. 4

\* Los aparatos no pueden funcionar en presencia de una mezcla anestésica inflamable con aire, oxígeno o protóxido de nitrógeno.

## Canister/Mini-Separadores automáticos/Vasos separadores

**Maxi-Canister:** utilizable para una sola consulta, capacidad 1,5 litros, drenaje automático con el paro de la aspiración, fig. 5.

**Mini-Separador automático con bomba de drenaje:** utilizable para una sola consulta, capacidad 1,0 litros, funcionamiento continuo, fig. 6.

**Pequeño Vaso-Separador (A53):** capacidad 12,5 litros, fig. 7, el vaso lleva una autoclave para el lavado automático, es suficiente para un máximo de 6 consultas.

**Vaso-Separador Medio (A54):** capacidad 39 litros, fig. 7, el vaso consta de autoclave para el lavado automático, es suficiente para un máximo de 17 consultas.

**Vaso-Separador Grande (A57):** capacidad 130 litros, fig. 7, el vaso consta de autoclave para el lavado automático, es suficiente para un máximo de 54 consultas.

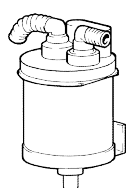


Fig. 5

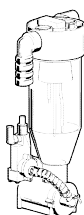


Fig. 6

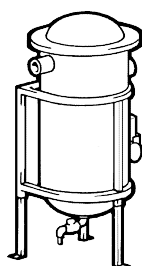


Fig. 7

## Válvulas separadoras

Estas válvulas permiten que las consultas conectadas entre si por un mismo equipo puedan actuar independientemente.

**Electroválvula motorizada:** normalmente combinada al Maxi-Canister, es indicada para los equipos de aire, fig. 8.

**Válvula Electroneumática:** normalmente combinada al Mini-Separador, es indicada para los equipos de aire y de húmedo, fig. 9.

**Válvula Electroneumática Mignon:** tiene las mismas características que la anterior, es especialmente apta para el paso de líquidos y desinfectantes, fig. 10.

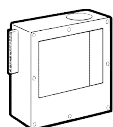


Fig. 8

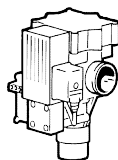


Fig. 9

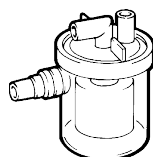
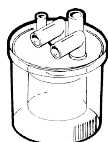


Fig. 10

## Separadores de amalgama \*

**Vasos Separadores:** separan por decantación.

Fig. 11



\* No consideramos siempre posible acoplar nuestro separadores de amalgama con equipos de otras producciones.

**Hidroseparador y Hidrociclón modelo ISO:** testados TÜV para una separación superior al 95%, con capacidad de 5,5 l/min, para el empleo en los equipos de aire y de humedo, fig. 12a-12b.

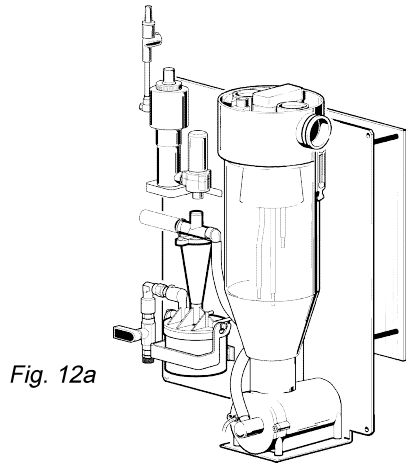


Fig. 12a

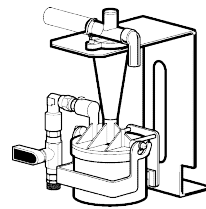


Fig. 12b

**Hidroseparador y Hidrociclón modelo DIN:** homologados TÜV para una separación superior al 95% con capacidad de 3,5 l/min, para el empleo en los equipos de aire y de humedo, fig. 13-14.

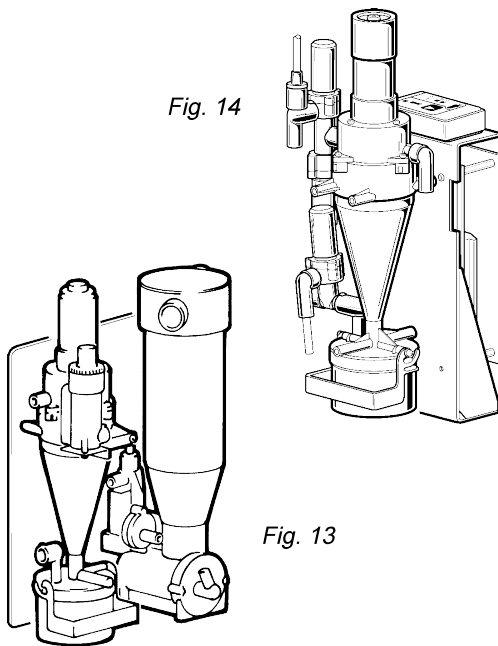


Fig. 14

Fig. 13

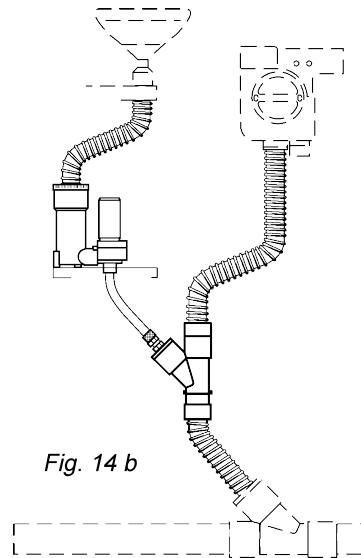


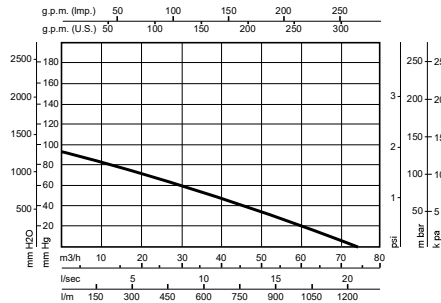
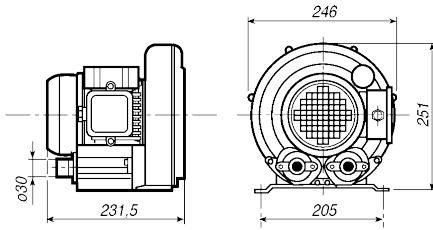
Fig. 14 b

## Grupos aspiradores de un solo ventilador

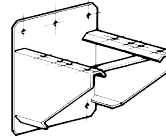
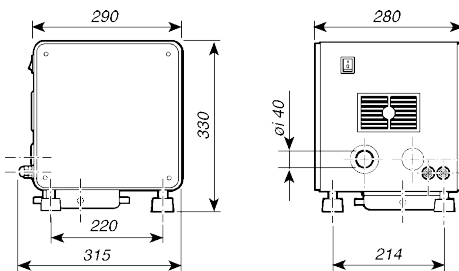
Los modelos son seis: Uni-Jet 75, Mini-Jet 2V, Tecno-Jet, Flux-Jet, Medio-Jet y Maxi-Jet 2S. Construidos para equipos centralizados con la sala de máquinas a breve y media distancia y en los casos en que fuera necesario, bajo pedido, se pueden suministrar con una altura de elevación media (unos 900 mm H<sub>2</sub>O). Para los cuatro modelos más pequeños se disponen cajas de protección insonorizadas y ménsulas para la fijación de las máquinas en la pared. En la tabla "A" pág. 81 se encuentran las indicaciones para la elección de los grupos de aspiración y de los diámetros de las tuberías en relación con el número de las consultas y a la distancia.

### Uni-Jet 75, carenado y soporte

**UNI-JET 75:**  
 (1 ~) rendimiento en potencia 0,4 kW - 3,1 A,  
 capacidad máxima 1250 l/min,  
 altura máxima de elevación para  
 el servicio continuo 1300 mm H<sub>2</sub>O,  
 nivel de presión sonora 62 dB (A),  
 empleo en una sola consulta.



**UNI-JET 75 CARENADO:**  
 nivel de presión sonora 58 dB (A).

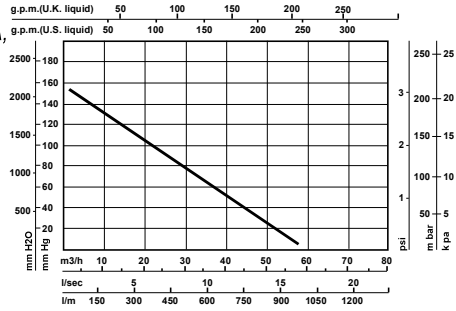
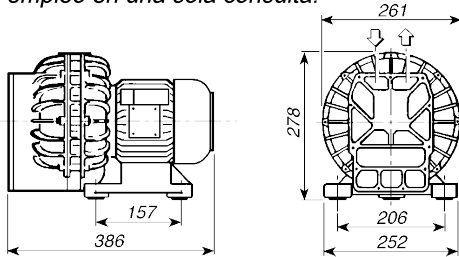


Nivel de presión son detectada con aire canalizado, según la norma ISO 3746-1979 (E).  
 Parámetros: r=1 - Ruido de fondo < 51 dB (A) - Instrumento: Brüel & Kjær Type 2232.  
 La potencia en kW se refiere a la tensión de 220 y 380 V.

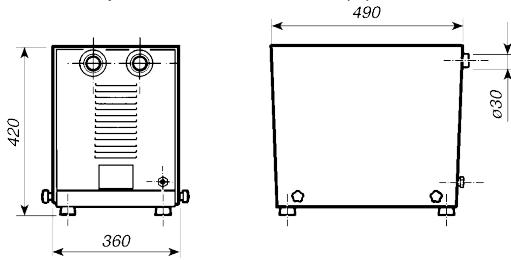
## Mini-Jet 2V, carenado y soporte

### MINI-JET 2V:

(1 ~) rendimiento en potencia 0,55 kW - 4,3 A,  
 (3 ~) Y 1,6 A - Δ 2,8 A - 0,55 kW,  
 capacidad máxima 980 l/min,  
 altura máxima de elevación para  
 el servicio continuo 1900 mm H<sub>2</sub>O,  
 nivel de presión sonora 62 dB (A),  
 empleo en una sola consulta.



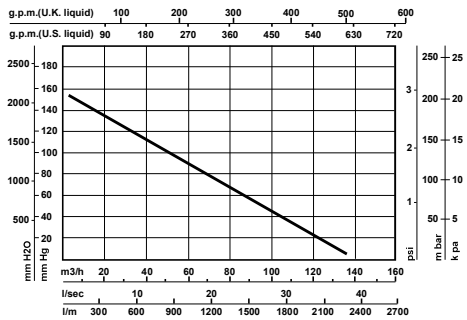
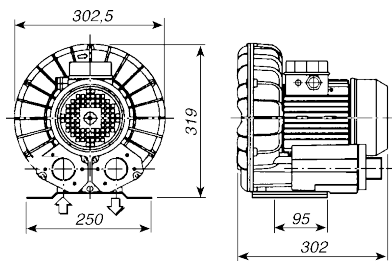
MINI-JET 2V CARENADO:  
 nivel de presión sonora 62 dB (A).



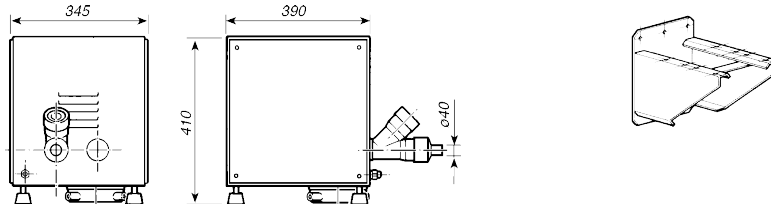
## Tecno-Jet, carenado y soporte

### TECNO-JET:

(1 ~) rendimiento en potencia 0,75 kW - 5,5 A,  
 (3 ~) Y 1,95 A - Δ 3,4 A - 0,75 kW,  
 capacidad máxima 2000 l/min,  
 altura máxima de elevación para  
 el servicio continuo 1400 mm H<sub>2</sub>O,  
 nivel de presión sonora 67 dB (A),  
 empleo para la aspiración  
 simultánea en 3 consultas.

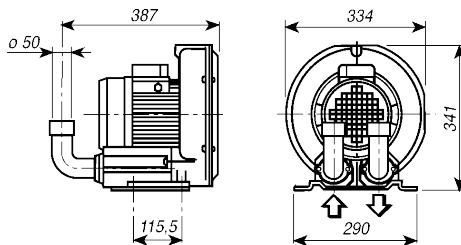
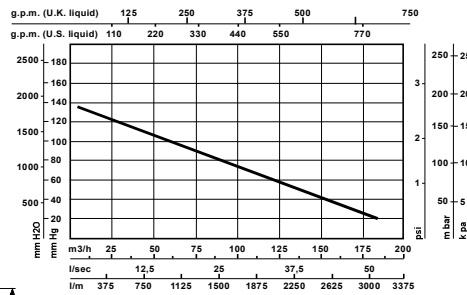


**TECNO-JET CARENADO:**  
 nivel de presión sonora 60 dB (A).

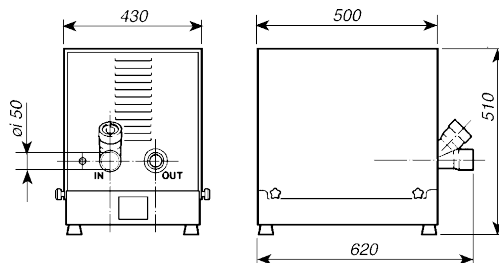
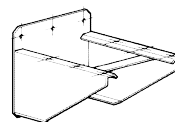


### Flux-Jet, carenado y soporte

**FLUX-JET:**  
 (1 ~) rendimiento en potencia 1,1 kW - 7,6 A,  
 (3 ~) Y 3,7 A - Δ 6,4 A - 1,5 kW,  
 capacidad máxima 3300 l/min,  
 altura máxima de elevación para  
 el servicio continuo 1500 mm H<sub>2</sub>O,  
 nivel de presión sonora 68,5 dB (A),  
 para la aspiración simultánea  
 en 4 consultas.



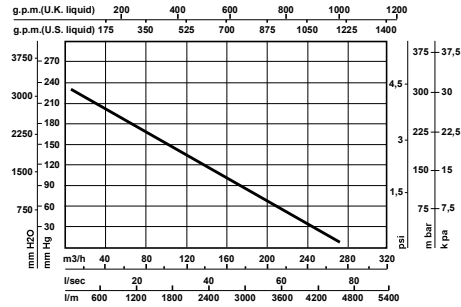
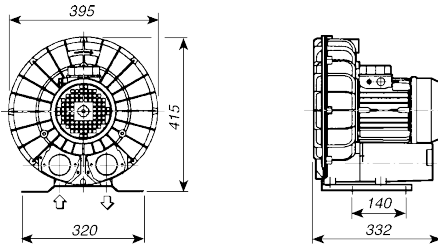
**FLUX-JET CARENADO:**  
 nivel de presión sonora 63 dB (A).





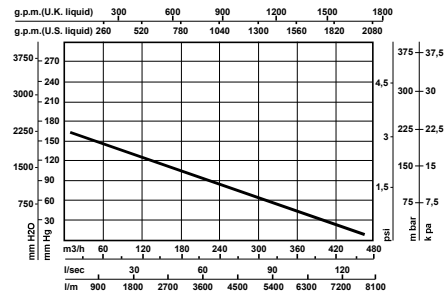
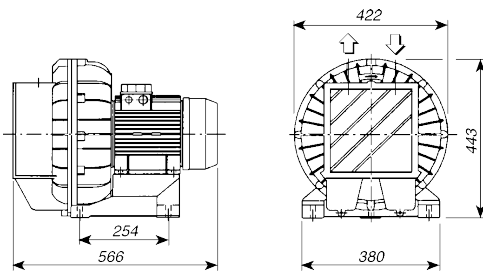
## Medio-Jet

(3 ~) rendimiento en potencia  
 2,2 kW - Y 5,2 A - Δ 9 A,  
 capacidad máxima 5000 l/min,  
 altura máxima de elevación para  
 el servicio continuo 1750 mm H<sub>2</sub>O,  
 nivel de presión sonora 71 dB (A),  
 empleo para la aspiración  
 simultánea en 7 consultas.



## Maxi-Jet 2S

(3 ~) rendimiento en potencia  
 4 kW - Y 9 A - Δ 15,6 A,  
 capacidad máxima 8333 l/min,  
 altura máxima de elevación para  
 el servicio continuo 1700 mm H<sub>2</sub>O,  
 nivel de presión sonora 76,5 dB (A),  
 para la aspiración simultánea  
 en 12 consultas.

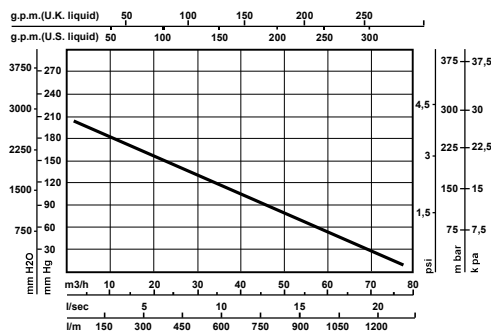
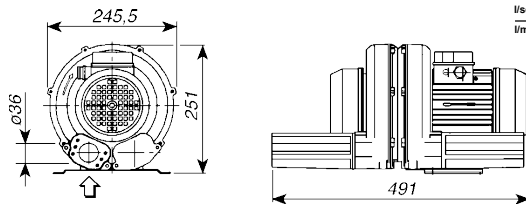


## Grupos de aspiración de dos ventiladores

Solicitados por algunos profesionales ergónomos, que nos pedían una aspiración con mayor altura de elevación, hemos introducido en el campo dental los grupos de aspiración de dos ventiladores: Uni-Jet 75 2V, Tecno-Jet 2V, Flux-Jet 2V, Medio Jet 2V. La elevada carga hidrostática (unos 2000 mm H<sub>2</sub>O) permite usar cánulas más finas, con reducción del ruido, menor tamaño, mayor velocidad de aspiración y mejor interceptación. Además estas máquinas son especialmente aptas para vencer las pérdidas de carga causadas por los estrangulamientos y la excesiva longitud de los canales de aspiración, permitiendo construir equipos de difícil realización.

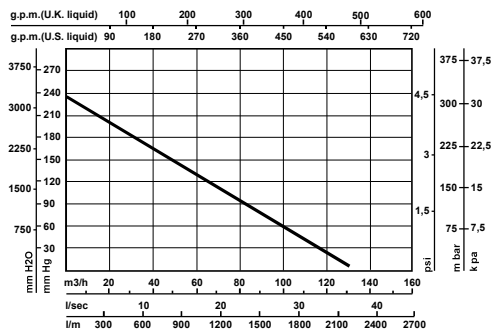
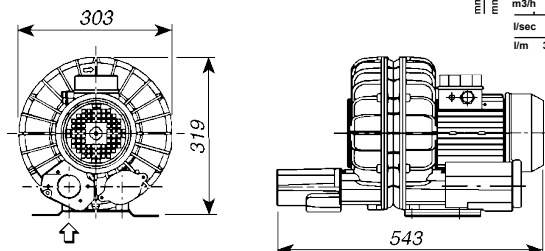
### Uni-Jet 75 2V

(1 ~) rendimiento en potencia  
0,70 kW - 5,2 A,  
(3 ~) Y 1,95 A - Δ 3,4 A - 0,75 kW,  
capacidad máxima 1330 l/min,  
altura máxima de elevación para  
el servicio continuo 2850 mm H<sub>2</sub>O,  
nivel de presión sonora 64 dB (A),  
empleo en una sola consulta.



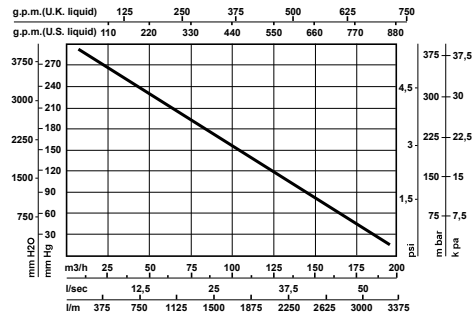
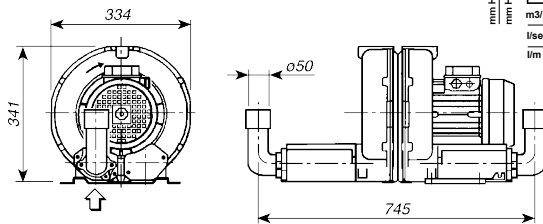
### Tecno-Jet 2V

(1 ~) rendimiento en potencia  
1,1 kW - 7,5 A,  
(3 ~) Y 3,5 A - Δ 6 A - 1,5 kW,  
capacidad máxima 2170 l/min,  
altura máxima de elevación para  
el servicio continuo 2000 mm H<sub>2</sub>O  
monofásica - 2350 mm H<sub>2</sub>O trifásica,  
nivel de presión sonora 65 dB (A),  
empleo para la aspiración  
simultánea en 2 consultas.



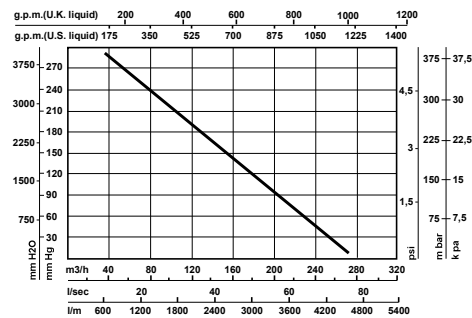
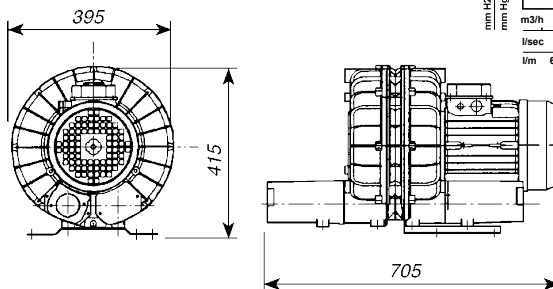
## Flux-Jet 2V

(3 ~) rendimiento en potencia  
 2,2 kW - Y 5,2 A - Δ 9 A,  
 capacidad máxima 3330 l/min,  
 altura máxima de elevación para el  
 servicio continuo 2350 mm H<sub>2</sub>O,  
 nivel de presión sonora 72 dB (A),  
 para la aspiración simultánea  
 en 3 consultas.



## Medio-Jet 2V

(3 ~) rendimiento en potencia  
 4 kW - Y 9 A - Δ 15,6 A,  
 capacidad máxima 4830 l/min,  
 altura máxima de elevación para el  
 servicio continuo 2450 mm H<sub>2</sub>O,  
 nivel de presión sonora 74 dB (A),  
 para la aspiración simultánea  
 en 5 consultas.



- Los aparatos no pueden funcionar en presencia de una mezcla anestésica inflamable con aire, oxígeno o protóxido de nitrógeno.
- Nivel de presión sonora detectada con aire canalizado, según la norma ISO 3746-1979 (E). Parámetros: r=1 - Ruido de fondo < 51 dB (A) - Instrumento: Brüel & Kjær Type 2232.
- La potencia en kW se refiere a la tensión de 220 y 380 V.

## **Accesorios para grupos de aspiración (fig. 27 pág.83)**

Por cada grupo de aspiración existe una serie de accesorios que comprende: antivibratorios A, manguitos portamanguera, manguera especial B, silenciador de baja frecuencia C, con válvula de una dirección D, silenciador cilíndrico de alta frecuencia E y válvula de compensación F. En los grupos carenados los accesorios están incluidos en las protecciones. A pedido se suministran filtros bacteriológicos certificados para filtrar el aire expulso.

## **Centralita eléctricas (Fig. "A"- "B"- "C" pág. 81-82-80)**

A cada grupo de aspiración tiene que ser combinada una centralita eléctrica, con características técnicas apropiadas en relación con el consumo del motor y con todas las protecciones exigidas por las normas de seguridad. **Centralitas, grupos de aspiración y líneas de suministro eléctrico deben estar protegidos contra los contactos eléctricos directos e indirectos, de las sobrecargas y de las sobrecorrientes, conforme con las normas C.E.I. 64-8 (correspondientes I.E.C. disponibles a pedido) para equipos de primera clase.** En la tabla "A", "B" y "C" se encuentran las indicaciones para la elección de las centralitas en relación con los grupos de aspiración. Si solicitado a las centralitas eléctricas se pueden añadir otras funciones tales como: cuenta horas de funcionamiento, control señalizaciones luminosas, señalización de máquina parada, control tensión, conmutador de funcionamiento manual-automático, etc.

## **PROYECTO**

### **Canales de aspiración (tabla "A"- "B"- "C"-28 pág 81-82-80-84)**

El diámetro de los conductos de aspiración está relacionado con distintos factores como: el número de consultas que tendrán que funcionar simultáneamente, el grupo de aspiración elegido y el recorrido del mismo canal. En las tablas "A", "B" y "C" se indican los diámetros de los tubos en relación con las distintas situaciones que pueden darse. Los tubos tienen que ser de óptima calidad, de tipo pesado con garantía de larga duración. Incluso la ubicación de todo el **canal tiene que facilitar el deslizamiento del líquido** evitando, en la medida de lo posible, las pérdidas de carga. Es necesario que las bifurcaciones y las derivaciones describan **ángulos de 45°**, con la apertura dirigida hacia las consultas A. En los límites de lo posible hay que evitar también las **curvas de 90°**, se aconseja sustituirlas con **dos de 45°**. B. Mientras que en los equipos de aire los tubos de aspiración no tienen problemas de nivel o contrapendientes, **con los equipos de húmedo**, en los que los líquidos recorren todo el circuito de aspiración, es necesario **evitar subidas y sifones**. Cuando los tubos están bajo traza, es necesario que puedan ser inspeccionables: al final de cada derivación siempre se puede entrar con un instrumento apto, pero cuando el recorrido no permite una inspección completa a través de tales aperturas es necesario que se realicen ventanillas de inspección en las posiciones más adecuadas. C. **Una vez colocados los tubos se aconseja realizar una prueba de estanqueidad**, sin duda útil con el equipo de aire, indispensable con el de húmedo. Una vez que se han tapado las comunicaciones con el exterior los tubos se ponen en ligera presión y se controlan con un instrumento adecuado (manómetro, columna de mercurio o columna de agua), la presión tiene que permanecer estable.

### **Líneas eléctricas (fig. 28 pág. 84)**

Los grupos de aspiración y las centralitas eléctricas tienen que ser instalados en una sala de máquinas, destinada para tal fin y respetando los requisitos dictados por las normas de seguridad y, cuando fuere necesario, con el permiso y la vigilancia de los institutos designados a tal efecto. **En el local tecnológico, incluso cuando las normativas no lo requieran expresamente, aconsejamos materiales autoextinguibles, un extintor en el exterior y equipamientos**

**carenados. La línea de alimentación eléctrica será predispuesta en relación con la tensión y con el consumo indicado de las centralitas, en los grupos de aspiración y en los esquemas eléctricos combinados con las centralitas. Además la alimentación tiene que llevar un interruptor con diferencial de alta sensibilidad. A la salida de la centralita eléctrica, una línea a baja tensión con tres cuerdas flexibles, de 1,5 mm<sup>2</sup>. (la sección aumenta con la distancia) llega a todas las consultas de un mismo equipo, D. Esta línea permite poner en marcha y parar la aspiración de cada consulta conectada al equipo. En la líneas de distribución de la energía eléctrica, además, se aconseja la instalación de protecciones contra las tensiones excesivas. Dichas protecciones reducen los efectos de los campos atmosféricos (temporales) y cargas electrostáticas, para proteger tarjetas electrónicas, condensadores y otros componentes sensibles a las tensiones excesivas.**

## **INSTALACIÓN**

*El grupo dental casi siempre consta de todos los equipos necesarios para la aspiración a alta velocidad, como: soporte de las cánulas, Mini-Separador y válvulas separadoras. Si así no fuera el proveedor de la aspiración tiene que instalar dichos equipos en el grupo, obviamente con la autorización del constructor, o en otros espacios previstos para tal fin.*

### **Soportes de las cánulas (fig. 30a pág. 86)**

*El soporte de las cánulas se fija generalmente en el grupo hídrico, L. La ergonomía odontológica sugiere incluso otras formas; de todos modos hay que buscar la posición junto con el profesional, de manera que se satisfagan sus costumbres en cada posición de trabajo.*

### **Contenedores y separadores**

**(fig. 6-15-29-30a-33a-33b-34a-34b pág. 73-85-87-89-90)**

*Como veremos el problema de los contenedores y de los Mini-Separadores en la consulta, tiene que ver solamente con los equipos más tradicionales, los de aire. Los equipos de húmedo no tienen necesidad de separadores en los grupos. Con estos equipos los líquidos aspirados recorren todo el circuito de aspiración y se drenan en la sala de máquina: en los grandes equipos un Vaso-Separador G, fig. 29, recibe el material aspirado de todas las consultas, separa los líquidos del aire y los descarga en las cloacas. En los pequeños equipos, el mismo trabajo es realizado por un sistema centrífugo que separa el aire del agua y drena el líquido y lo descarga, fig. 33a-33b-34a-34b. En los equipos de aire, por falta de espacio prácticamente ha desaparecido el Canister (separador de buena memoria) para ser sustituido por el Mini-Separador automático, fig. 6.*

*Cuando la estructura del grupo no prevé ningún espacio, o cuando la ubicación del Mini-Separador aparece demasiado dificultosa, para asegurar un funcionamiento normal, el Mueble-Vaso, fig. 15 ubicado al pie y a la izquierda del sillón (fuera del radio de acción del profesional y del asistente) constituye una solución válida. El Soporte de las cánulas y el Separador se colocan de manera que los líquidos aspirados salgan por gravedad, a fin de que cuando se pare la aspiración no se creen sacos de líquidos en los tubos que conectan estos equipos, y que al reanudar el trabajo podrían ser reabsorbidos con dificultad, causando incluso algunos molestos paros de la aspiración. Especial atención merece el drenaje del separador, hay que asegurarse que el tubo de vaciado drene 1,5-2 l/min.*

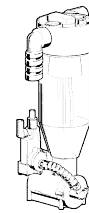


Fig. 6

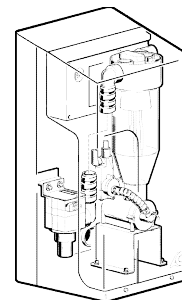


Fig. 15

### Válvulas separadoras (fig. 9-10)

Las válvulas separadoras tienen la función de hacer que cada una de las consultas conectadas a un mismo equipo funcione de manera independiente. El mando de las mismas se realiza por una señal de 24 V que se abre desde el soporte de las cánulas, y (sólo para el equipos de aire) por las sondas del Mini-Separador.

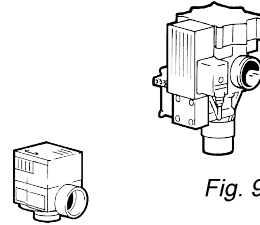


Fig. 9



Fig. 10

## SEPARADORES DE AMALGAMA

### Vaso-Separador (fig. 11)

En las medidas de la producción de serie, el Vaso Separador puede ser utilizado exclusivamente con los equipos de aire. Se aconseja el montaje del grupo hídrico o en la caja de tierra del conjunto. En el caso de que faltara espacio se aconseja la utilización del Mueble-Vaso con respaldo. El Vaso-Separador está predispuesto para recibir la descarga del salivadero siempre que el agua de enjuague esté regulada para un máximo de 20 segundos.

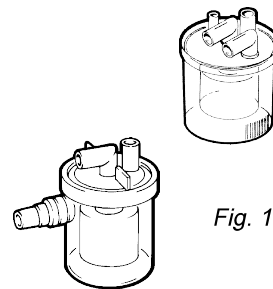


Fig. 11

### Hidroseparator (fig. 12a-12b-13-14-14b pág. 74-75)

Combinando el Hidrociclón con el Mini-Separador hemos obtenido el Hidroseparator fig. 12a-13, el separador de amalgama para los equipos de aire, testado TÜV para una separación superior al 95% con una capacidad de 3,5 l/min en el modelo DIN y con 5,5 l/min en el modelo ISO. El Hidroseparator puede ser montado en el grupo hídrico del conjunto o bien en el modelo con caja de protección, a los pies del sillón.

En los equipos de húmedo, uno o más Hidrociclones, fig. 12b-14, de acuerdo con el tamaño del equipo, tendrán que ser instalados en la sala de máquina. En los modelos de húmedo el grupo de drenaje escupidera fig. 14b (que en los equipos de aire siempre está presente con el Hidroseparator) tiene que ser montado en el grupo hídrico de cada conjunto, de manera que lleve los líquidos que salen desde el salivadero directamente a los canales de aspiración.

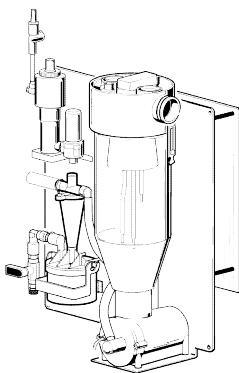


Fig. 12a

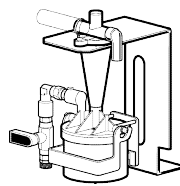


Fig. 12b

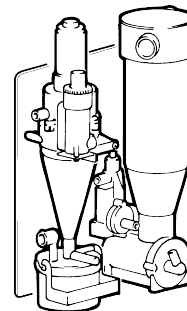


Fig. 13

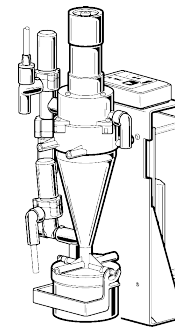


Fig. 14

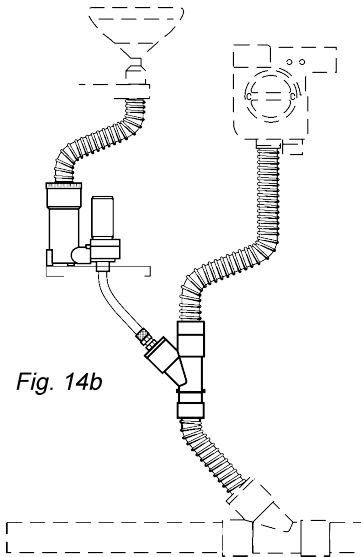


Fig. 14b

## Centralitas eléctricas y grupos de aspiración

(fig. "A"- "B"- "C"-27-28-29-30a pág. 81-82-80-83-84-85-)

Las centralitas eléctricas, los vasos separadores, los grupos de aspiración y en general todos los equipos alimentados con tensión de red y sobre todo cuando la puesta en marcha y el paro se realizan en automático y sin preaviso, están destinados a la sala de máquinas, ambiente prohibido a los pacientes y a todas las personas ajenas al trabajo. Para los pequeños equipos con los grupos de aspiración: Uni-Jet 75, Mini-Jet 2 V, Uni-Jet 75 2V, Tecno-Jet, Tecno-Jet 2V y Flux-Jet, la sala de máquina puede ser realizada en uno de los ambientes de la consulta fig. 30a. Basta una insonorización mínima para reducir el ruido a niveles aceptable. **En la sala de aparatos, incluso cuando las normativas no lo requieran expresamente, aconsejamos materiales autoextinguibles, un extintor en el exterior y equipamientos carenados.** Para los grupos: Flux-Jet 2V, Medio-Jet, Medio-Jet 2V, Maxi-Jet 2S y otros de

mayor capacidad, aconsejamos la instalación en ambientes más alejados de la consulta fig. 29. **En cada sala de máquina será necesario lo siguiente: una línea eléctrica de alimentación adecuada a la potencia instalada, con interruptor y diferencial de alta sensibilidad; una comunicación con el exterior que permita expulsar el aire aspirado y una aireación adecuada de la habitación (temp. mín. +5 °C - temp. máx. +30 °C).** El aire que sale de los grupos de aspiración siempre está cargado de humedad y tiene una temperatura superior a la del ambiente. Además favorecido por el enrarecimiento en el tubo de vaciado se forma la condensación que es necesario descargar. La empresa fabricante dispone de cierto número de accesorios como: ménsulas, protecciones, silenciadores para bajas frecuencias fig. 27 C, silenciadores para altas frecuencias A, tubos flexibles B y tubos resistentes al calor H. Todos estos son accesorios no siempre indispensables pero a menudo son útiles para prevenir situaciones incómodas o dificultosas. En la tabla "A", "B" y "C" pág. 81-82-80 se encuentran las indicaciones para la elección de los grupos de aspiración y de las centralitas en relación con las funciones simultáneas previstas.

**El sistema de dos o más grupos de aspiración montados en paralelo, ofrece la ventaja de un menor coste energético en los momentos de menor utilización del equipo y aleja el peligro de un paro total.**

Con instalaciones de dos o más máquinas en paralelo, se harán útiles los controles de funcionamiento y las señalizaciones luminosas y sonoras tanto en el local tecnológico como en la secretaría, de otro modo, se podría verificar la parada progresiva del sistema. Por tanto, se aconseja solicitar los controles y las señalizaciones que enumeramos a continuación.

**Controles y señalizaciones útiles:** contador de horas de funcionamiento, interruptores luminosos con posiciones de funcionamiento de las máquinas en manual y automático, pulsador de test de las señalizaciones luminosas, control de la tensión en las fases.

**Señalizaciones luminosas y acústicas por avería:** unidad de aspiración, bomba de drenajes, tanque lleno, nivel máximo del separador de amalgama. Hay que tener en cuenta que los niveles de presión sonora (indicados junto con las ilustraciones de los grupos) si bien han sido medidos con método y precisión, tales datos son influenciados por el ambiente, por la posición de las máquinas y por otros factores, por consiguiente hay que controlar las eventuales diferencias en tales situaciones de medición.

## **FUNCIONAMIENTO Y USO**

**El conocimiento del funcionamiento del equipo dará autonomía y seguridad al personal de la consulta.**

**Equipos de aire y de húmedo (fig. 29-30a-31-33a-33b-34a pág. 85-86-87-88-89)**

Con el interruptor general de la línea de alimentación accionado y el de la centralita en la posición I (I = encendido / 0 = apagado) bastará levantar un terminal A fig. 30a de su apoyo para que la aspiración comience: el microinterruptor del soporte de las cánulas, con una señal de 24 V en cierre, abre la válvula separadora C y pone en marcha el grupo de aspiración D. Con la cánula E y el tubo levantado, los líquidos y el aire, atraídos por la depresión, entran en el colector B donde se realiza la primera filtración. Con la instalación de aire, después del colector los líquidos llegan al Mini-Separador F, donde se drenan. En los equipos en seco después del Mini-Separador, seguirá sólo el aire, mientras que en los equipos de húmedo los líquidos llegan al Vaso-Separador G fig. 29 (o bien la centrífuga B fig. 33a-33b-34a de los pequeños equipos de húmedo) en la sala de máquina, donde se drenan los líquidos de las instalaciones de húmedo. En los dos equipos **el aire llega a los grupos de aspiración, para ser expulsado al exterior** H fig. 29. En caso de señal de "demasiado lleno" del Mini-Separador se cierra la válvula separadora de la consulta correspondiente. En los equipos de húmedo, el Vaso-Separador está equipado para el demasiado lleno que podría suceder durante los lavados. La eventual presencia del separador de amalgama, que en los equipos de aire se encuentra en el grupo hídrico del conjunto, junto con el Mini-Separador (Hidroseparator) y en los equipos húmedo se encuentra en la sala de máquina (Hidrociclón) no altera y no modifica el funcionamiento de los equipos; respecto a su funcionamiento véase el manual de instrucciones del Hidroseparator que contiene una descripción más completa de la que podemos hacer en el presente manual.

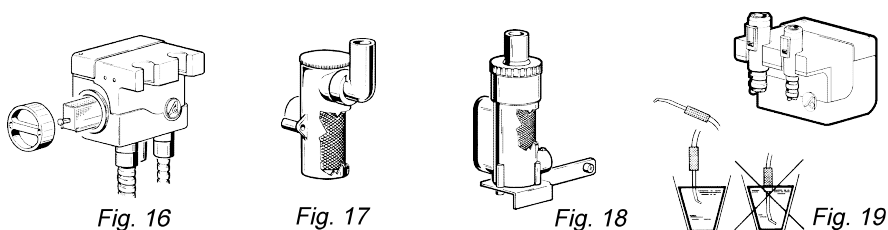
## **MANTENIMIENTO**

**Esta parte del manual de instrucciones, dedicada a los técnicos de la asistencia, se relaciona más precisamente con el personal de la consulta (fig. 14b-16-17-18-19-29-30a-31 pág. 75-77-85-86)**

**Antes de cada operación de limpieza o de mantenimiento del equipo de aspiración es necesario usar guantes, gafas, mascarilla y delantal desechables, efectuar un buen lavado desinfectante con Puli-Jet y agua fig. 19, si fuera necesario repetir la operación varias veces; el objetivo es obtener una buena limpieza de las partes internas, con especial cuidado de las piezas que se tocan, reduciendo, en la medida de lo posible el porcentaje de bacterias. Si se tuviera que trabajar en partes bajo tensión o en movimiento, **desconectar primero la electricidad antes de realizar cualquier maniobra.** Para limpiar o desinfectar internamente el equipo de aspiración, actuar de la siguiente manera fig. 19: preparar la solución de Puli-Jet siguiendo las instrucciones escritas en la botella del preparado, con la ayuda del racor nº 16 introducir la cánula nº 17 en el terminal grande, la cánula nº 10 en el terminal pequeño, sumergir en la solución un terminal a la vez, aspirar la solución sin introducir aire, después de algunos segundos levantar rápidamente la cánula hacia arriba y aspirar sólo aire, repitiendo la operación algunas veces se creará la turbulencia necesaria para limpiar los tubos y todas las piezas que tienen que ver con los líquidos aspirados. **Puli-Jet disuelve la mucosidad y la sangre,** su especial actividad detergente exalta la componente antimicrobiana para un efecto higienizante y desodorante. Si se lo utiliza con método y regularmente, **Puli-Jet asegura el buen funcionamiento del equipo, evita la formación de espumas y de pátinas bacterias,****



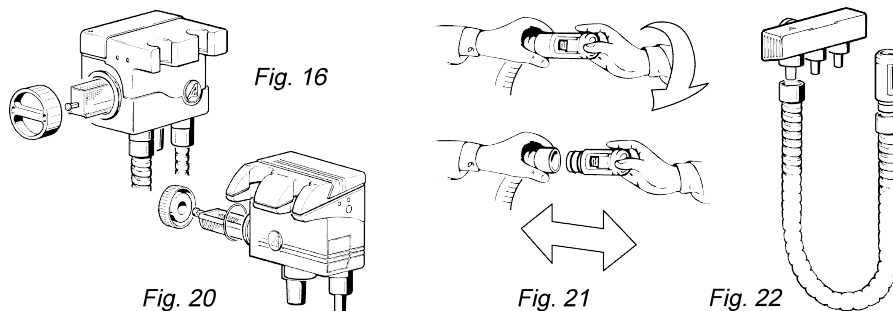
fig. 31, responsables de paradas repentinas y de una gradual reducción de la aspiración. Durante el trabajo con los líquidos generalmente se aspiran también las partículas sólidas que tienen que ser retenidas por los filtros, ningún equipo de aspiración puede funcionar bien y durante mucho tiempo sin una filtración adecuada del material aspirado, los fragmentos sólidos demasiado gruesos, con el tiempo, ponen en peligro el buen funcionamiento de las válvulas de drenaje y de las membranas de apertura y cierre de los conductos de aspiración. Ante la falta del filtro en el soporte de las cánulas, fig. 16, hay que interponer un filtro autónomo fig. 17 entre el soporte de las cánulas y el Mini-Separador, fig. 30a I. En el equipo de húmedo el filtro autónomo fig. 17 tiene que ser instalado entre el soporte de las cánulas y la válvula Electroneumática C, fig. 29 I. Para el separador de amalgama (Hidroseparator o Hidrociclón), ambos predispuestos para recibir la evacuación del salivadero, se ha previsto un filtro, fig. 18, incluido en el grupo drenaje escupidera fig. 14, mejor ilustrado en el manual "Hidroseparator-Hidrociclón".



## **Operaciones de mantenimiento normal**

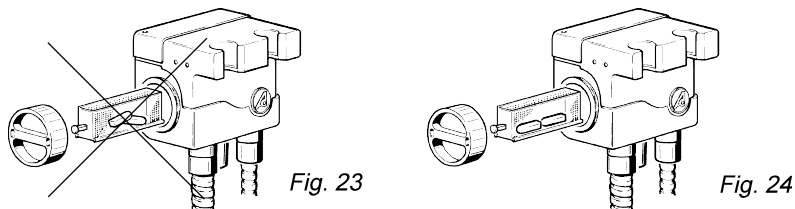
(fig. 17-19-20-21-22-32 pág. 77-78-86)

**Tal como se ha descrito en el capítulo anterior, para realizar cualquier operación es necesario usar guantes, gafas, mascarilla y delantal desechables** que se usan y se tiran y efectuar un lavado d limpieza-desinfección con Puli Jet, fig. 19. Se desaconseja el uso de detergentes demasiado agresivos o no compatibles con los materiales (metal, goma y plástico) que componen el aspirador. La empresa fabricante no puede ser considerada responsable ni está obligada a responder en garantía por equipos tratados con productos no aptos aun en el caso de que tales productos hubieran sido ofrecidos como productos específicos para aspiradores quirúrgicos. Luego hay que cambiar los filtros. **Antes de llegar a los filtros de los soportes de las cánulas es necesario hacer funcionar la aspiración algunos segundos aspirando solamente aire** (esta operación evitará que se derrame el líquido), siempre con la aspiración en función hay que quitar los tapones (fig. 16/20) y cambiar los filtros. Naturalmente los filtros recuperados, seguramente contaminados, antes de su reutilización tienen que ser sumergidos en una solución esterilizante o desinfectante de alta concentración para 6/8 horas. **Si hubiera amalgama en el filtro tiene que ser puesta en el contenedor no recuperable del separador de amalgama**, siguiendo las instrucciones adjuntas al separador. Los tubos exteriores y el soporte de cánulas pueden ser limpiados e higienizados fig. 32. **Los terminales (que pueden ser separados del tubo con una maniobra de torsión por tirón, fig. 21) y las cánulas pueden ser tratadas en lava instrumentos y en autoclaves**. Naturalmente los repetidos tratamientos aceleran el proceso de envejecimiento, por otra parte la facilidad del cambio y el precio han sido previstos para una esterilización frecuente. También los tubos exteriores, que con el paso de los líquidos están sujetos a envejecimiento, están predispuestos para una fácil sustitución, fig. 22. **Antes de sacar los tubos exteriores del colector hacer funcionar la aspiración sin aspirar líquidos, levantar hacia arriba el extremo libre del tubo para facilitar la aspiración del líquido presente y evitar el goteo.**



### Antiespumógenos (fig. 23-24)

**El uso de los antiespumógenos está recomendado de manera especial para las operaciones quirúrgicas.** Efectivamente la sangre, al entrar en contacto con el aire y con la turbulencia creada por la aspiración, forma una gran cantidad de espuma, ante la cual el control de emergencia del equipo interrumpe la aspiración. Además de la sangre muchas otras sustancias crean espuma, como: el moco y algunos desinfectantes usados para la limpieza y el cuidado de la boca, por lo cual **se aconseja siempre el uso de los antiespumógenos** que no tienen contraindicaciones de ningún tipo. La actual generación de antiespumógenos no tiene solamente la función de frenar la espuma sino que tiene también una **acción bacteriostática desinfectante**, que no sustituye la función detergente y limpiante de Puli-Jet, sino que ayuda la acción a lo largo del día, cuando podría no resultar sencillo realizar un lavado. Las pastillas de antiespumógeno desinfectante se colocan en el filtro del soporte de las cánulas de manera que el líquido aspirado, al pasar por el filtro, arrastre cualquier partícula del producto. Colocando las pastillas en el filtro, fig. 23/24, a la noche, inmediatamente después del lavado con Puli-Jet, a la mañana siguiente, al comenzar la aspiración, la pastilla ya blanda, actuará inmediatamente; en cambio si se coloca el producto en ese momento, resultará demasiado seco y necesitará algunos minutos para actuar.



### Principales operaciones de mantenimiento normal (fig. 16-18-19-20-21-22-23-24-25-26-30a-32 pág.77-78-79-85-86)

- Después de cada operación quirúrgica o de cierta duración: aspirar el agua, preferentemente caliente, limpiar los tubos exteriores y los soportes de las cánulas, sustituir los terminales, fig. 21-32.
- Al final de cada jornada de trabajo: limpiar el equipo con agua caliente (50 °C) y Puli-Jet, limpiar los filtros y sustituir las pastillas antiespumógenas esterilizantes, limpiar el soporte de las cánulas y los tubos exteriores, limpiar y esterilizar los terminales y las cánulas, fig. 16-18-19-20-23-24.
- Cada quince días: controlar las válvulas de drenaje y las sondas (en caso de defecto dirigirse a un técnico autorizado), lubricar con Lubri-Jet los tubos exteriores y las lengüetas de los terminales, secar de manera que no quede Lubri-Jet en exceso, fig. 22-25-26.
- Cada seis meses: sustituir los tubos exteriores, los terminales y las cánulas, fig. 30a.
- Antes de ausentarse de la consulta algunos días: poner en marcha el equipo, hacerlo funcionar 5/10 minutos con los terminales cerrados y sin aspirar líquidos. El grupo de aspiración se secará, evitando de esta manera la formación de sales (características de las aleaciones ligeras) causada por la humedad y las sustancias básicas, sales que a veces pueden parar el ventilador y bloquear el motor.

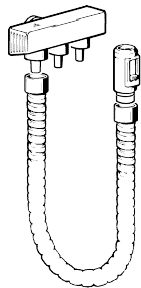


Fig. 22

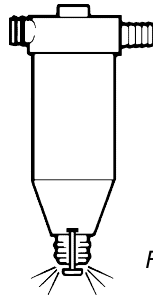


Fig. 25

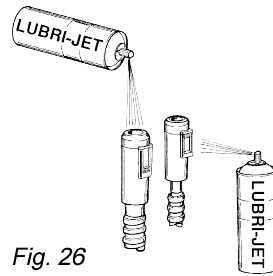


Fig. 26

### **Principales operaciones de mantenimiento extraordinario reservadas a un técnico autorizado.**

- Cada seis meses: controlar las válvulas de drenaje, de los sifones y de vaciado, de las sondas de "demasiado lleno", de los relés, de las Electroválvulas, del separador de amalgama (motor de la centrifugadora y de la bomba de drenaje), del ruido y de las vibraciones, indicio seguro de las condiciones de salud de los órganos y del montaje.
- La empresa fabricante, los concesionarios, los agentes y los técnicos autorizados se encuentran a disposición para aconsejarles, darles indicaciones y para suministrarles: documentación, piezas de recambio y todo lo necesario que pueda ser de su utilidad.

### **Avisos importantes**

- Los aparatos tienen garantía de un año a partir de la fecha de venta, con la condición de que se envíe a la empresa fabricante el cupón de garantía con la indicación de la fecha de venta, del vendedor y del cliente usuario.
- La garantía y las responsabilidades del fabricante caducan cuando: se tratan los equipos con productos no adecuados o distintos de los indicados por el fabricante, cuando se los usa de manera incorrecta; cuando son manipulados por personas no autorizadas por el fabricante, en cualquier clase de operaciones.
- Exigencias técnicas, mejora del producto, problemas normativos y funcionales, dificultades para encontrar productos o semiproductos, pueden inducir a la casa constructora a aportar modificaciones a la producción sin aviso previo

### **Transporte y almacenamiento**



- En el transporte y el almacenamiento, los equipos embalados podrán exponerse a temperaturas comprendidas de  $-10^{\circ}\text{C}$  a  $+60^{\circ}\text{C}$ .
- Los paquetes no podrán ser expuestos al agua y a salpicaduras y no deberán soportar humedad superior al 70%.
- Los paquetes pueden superponerse únicamente a tres alturas con el mismo peso.

### **Transporte de los aparatos usados**



- Antes de embalar el motor, limpiar y higienizar con Puli-Jet (ves el capítulo "mantenimiento y limpieza").
- Cerrar el aparato en saco de polietileno y embalar en cartón á 3 ondas.

**TABLE “C”**

**Centralized plant with Turbo-Jet modular**

Number of surgeries working simultaneously	Aspiration unit	Control Panels		Main duct		Branches	
			 (2)	Section mm (3)	Max. Distance m.	Section mm	Max. Distance m.
1	Turbo-Jet 1 modular	-	-	30	8	30	4
2	Turbo-Jet 2 modular	-	-	30	10	30	4
3/4	Turbo-Jet 3 modular	-	-	40	10	30	4

**Examples with units coupled in parallel**

Number of surgeries working simultaneously	Aspiration unit	Control Panels		Main duct		Branches	
			 (2)	Section mm (3)	Max. Dist. m	Section mm	Max. Dist. m
4	2 Turbo-Jet 2 modular	Electronic starter		40	15	30	6
6/8	2 Turbo-Jet 3 modular	Electronic starter		40	20	30	6

(1) All surgeries working simultaneously with the terminal No. 16 with tip No. 17 or 21 inserted.



(2) The control panel needed is one only, single-three-phase or electronic version.

(3) Sections of pipes are those of the tubes on the market, inside dimensions can be from 2 to 4 mm larger or smaller. The difference does not affect the good running of the plant.



(E) Electrical version. The installation of the electronic P.B. is completed by a peripheral unit.

**TABLE “A”**

**Dry centralized plant**

Number of surgeries working simultaneously	Aspiration unit	Control Panels		Main duct		Branches	
			 (2)	Section mm (3)	Max. Distance m.	Section mm	Max. Distance m.
1	Uni-Jet 75	-	AC 13	30	8	30	4
1	Mini-Jet 2V	C 86	C 86/1	30	10	30	4
3	Tecno-Jet	C 93	C 93/1	40	10	30	4
4	Flux-Jet	C 74	C 73	50	15	30	4
7	Medio-Jet	C 58	-	60	20	30	4
12	Maxi-Jet 2S	C 82	-	80	30	30	4



**Examples with units installed in parallel**

Number of surgeries working simultaneously	Aspiration unit	Control Panels		Main duct		Branches	
			 (2)	Section mm (3)	Max. Distance m.	Section mm	Max. Distance m.
2	2 Mini-Jet 2V	C 87	C 87/1	40	15	30	4
6	2 Tecno-Jet	C 94	C 94/1	50	15	30	4
8	2 Flux-Jet	C 75 C 75/E	C 75/1 C 75/1/E	60	20	30	4
12	3 Flux-Jet	C 77/E	C 77/1/E	70	25	30	4
14	2 Medio-Jet	C 59/E	-	90	30	30	4
36	3 Maxi-Jet 2S	C 94/E	-	100	40	30	4



- (1) All surgeries working simultaneously with the terminal No. 16 with tip No. 17 or 21 inserted.  
 (2) The control panel needed is one only, single-three-phase or electronic version.  
 (3) Sections of pipes are those of the tubes on the market, inside dimensions can be from 2 to 4 mm larger or smaller. The difference does not affect the good running of the plant.  
 (E) Electronical version. The installation of the electronic P.B. is completed by a peripheral unit.

**TABLE “B”**

**Dry centralized plant**

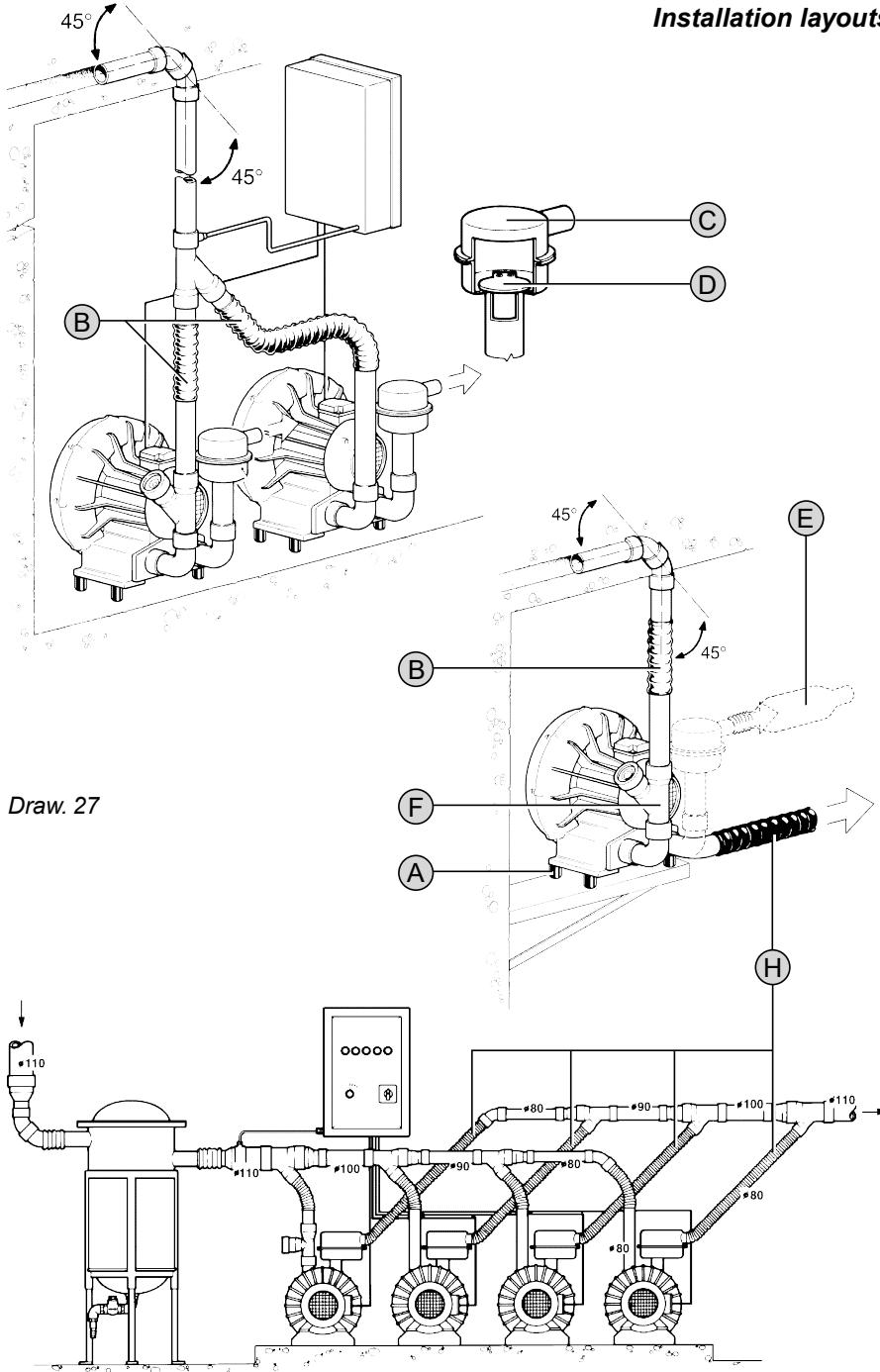
Number of surgeries working simultaneously	Aspiration unit	Control Panels		Main duct		Branches	
			 (2)	Section mm (3)	Max. Distance m.	Section mm	Max. Distance m.
1	Uni-Jet 75 2V	-	0035	30	15	30	6
2	Tecno-Jet 2V	C 74	C 73	40	20	30	6
3	Flux-Jet 2V	C 58	-	50	25	30	6
5	Medio-Jet 2V	C 82	-	60	30	30	6

**Examples with units coupled in parallel**

Number of surgeries working simultaneously	Aspiration unit	Control Panels		Main duct		Branches	
			 (2)	Section mm (3)	Max. Dist. m	Section mm	Max. Dist. m
3	2 Tecno-Jet 2V	C 75	C 75/1	40	20	30	6
6	2 Flux-Jet 2V	C 59/E	-	60	30	30	6
9	3 Flux-Jet 2V	C 60/E	-	70	35	30	6
10	2 Medio-Jet 2V	C 83/E	-	70	40	30	6
30	3 Maxi-Jet 2S	C 84/E	-	100	40	30	6

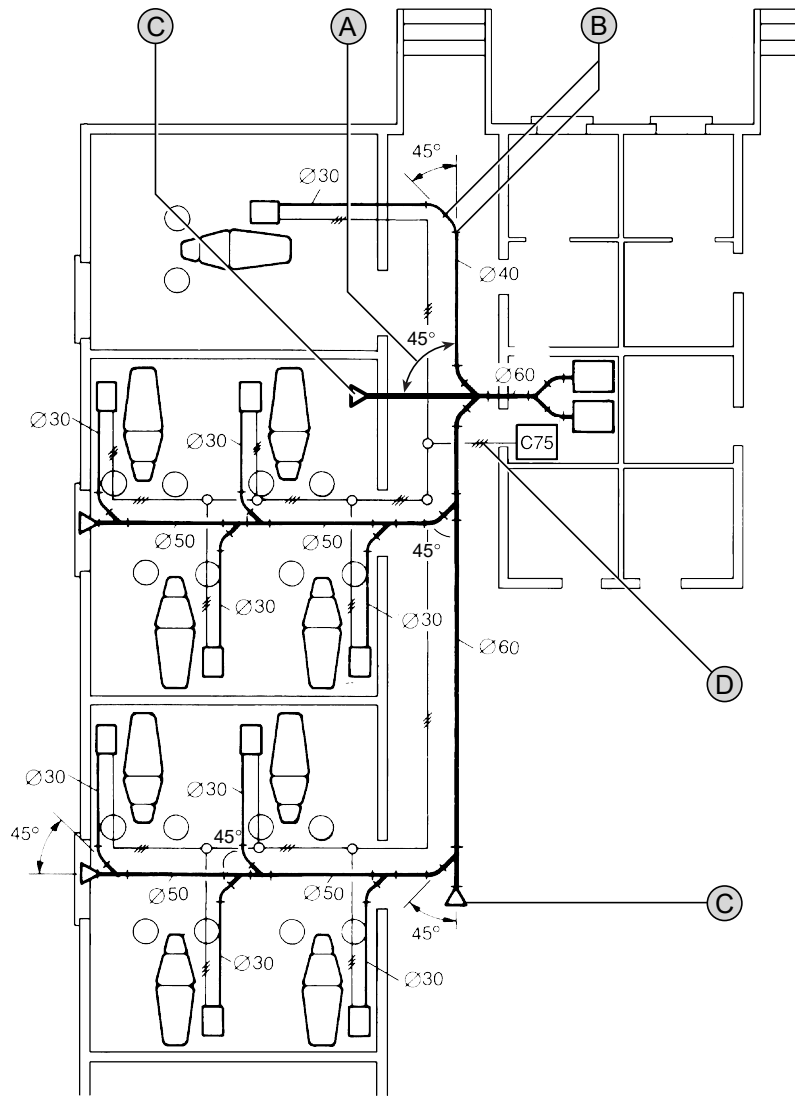
(1) All surgeries working simultaneously with the terminal No. 16 with tip No. 17 or 21 inserted.  
 (2) The control panel needed is one only, single-three-phase or electronic version.  
 (3) Sections of pipes are those of the tubes on the market, inside dimensions can be from 2 to 4 mm larger or smaller. The difference does not affect the good running of the plant.  
 (E) Electronical version. The installation of the electronic P.B. is completed by a peripheral unit.

**Installation layouts**



*Draw. 27*

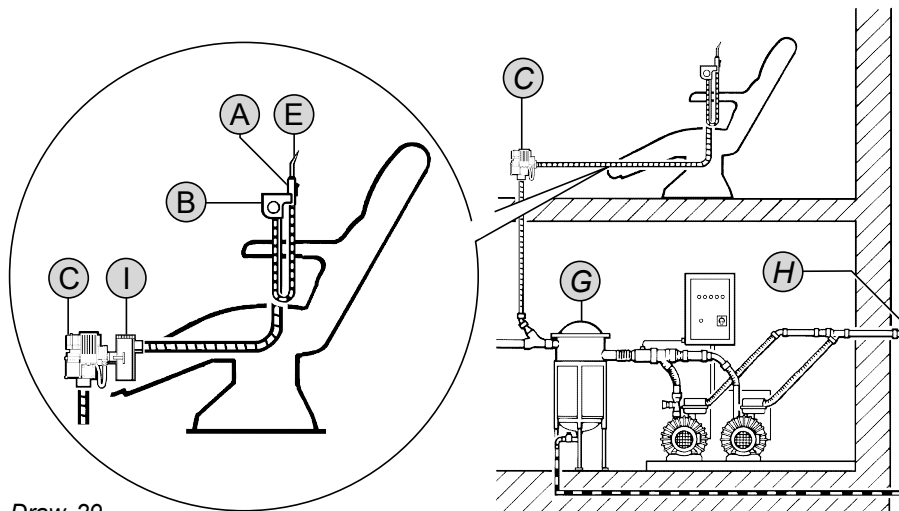
**Layout of 2 Flux-Jet units with 9 surgeries**



*Draw. 28*

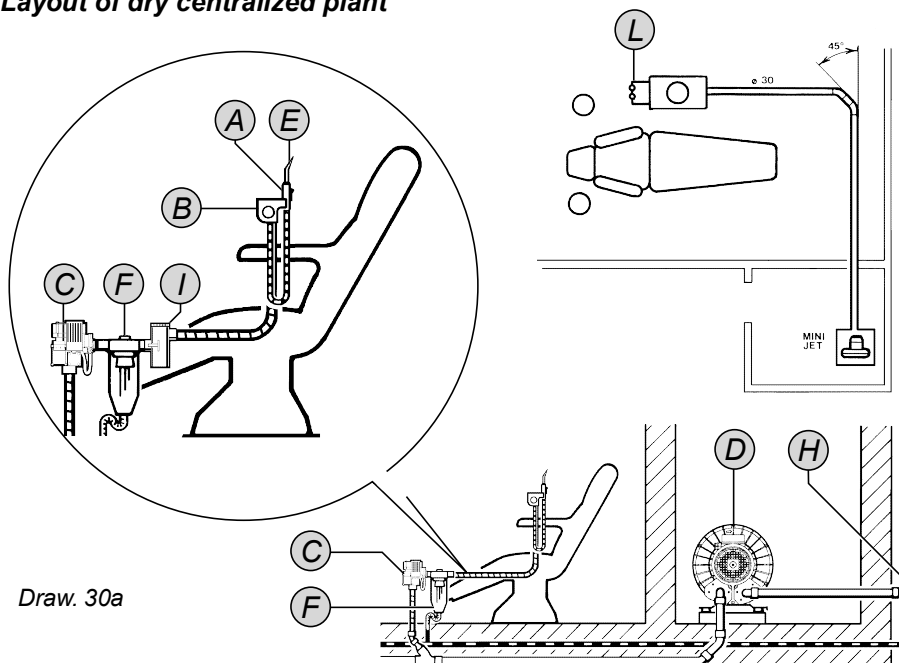


**Layout of semi-dry centralized plant**



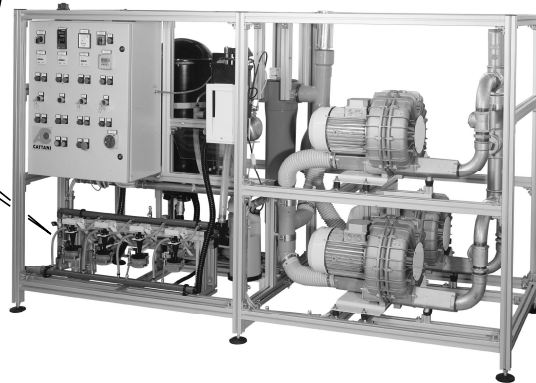
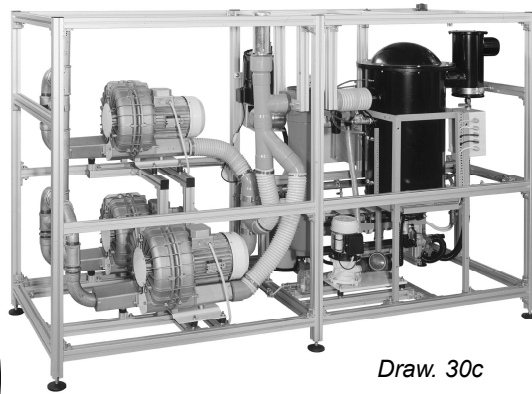
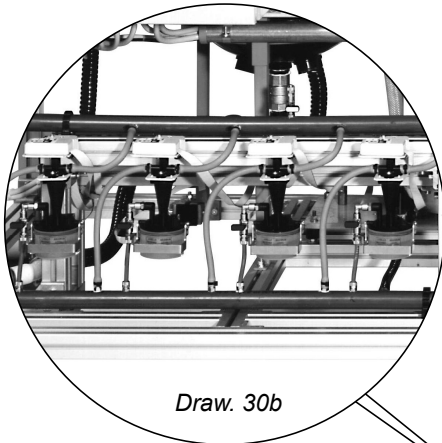
Draw. 29

**Layout of dry centralized plant**



Draw. 30a

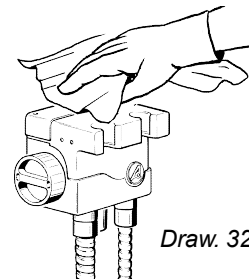
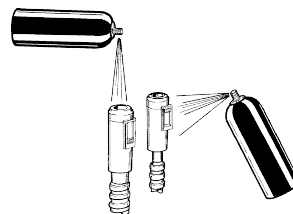
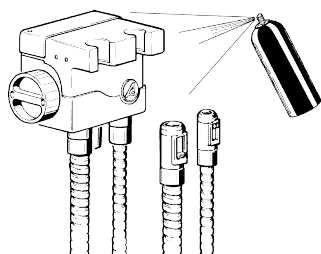
**Blok-Jet (exemplary)**



**Bacterial coating**

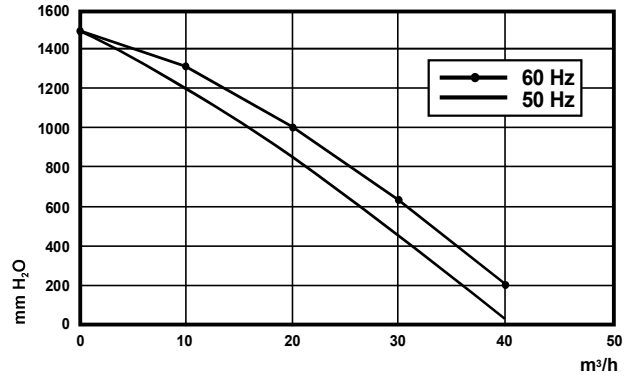


**Terminals and Tip supports cleaning**

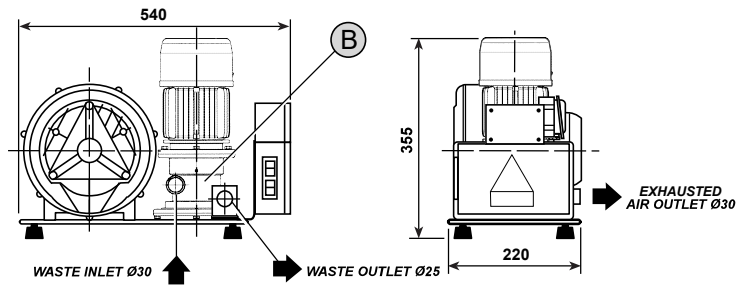


**TURBO-JET 1 modular**

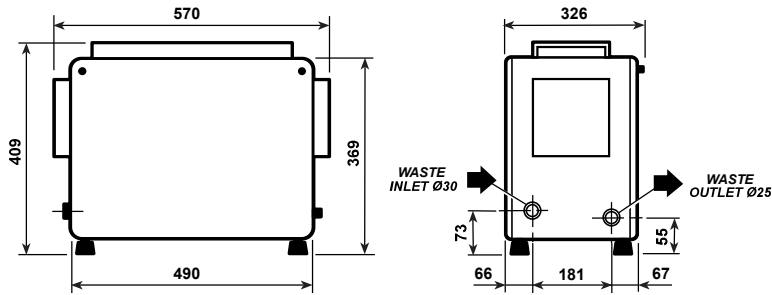
Draw. 33a



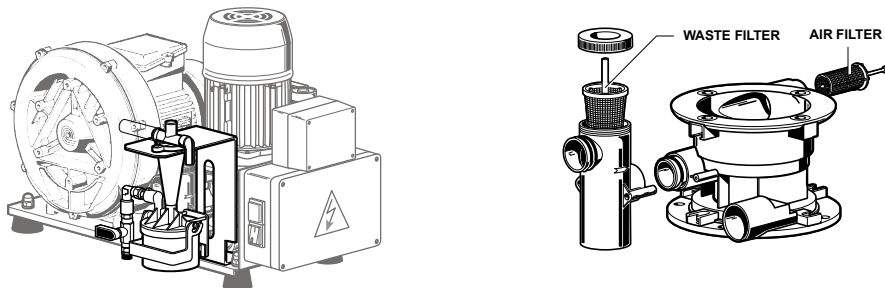
**TURBO-JET 1 modular WITHOUT BOX**



**TURBO-JET 1 modular WITH SOUND-PROOF BOX**

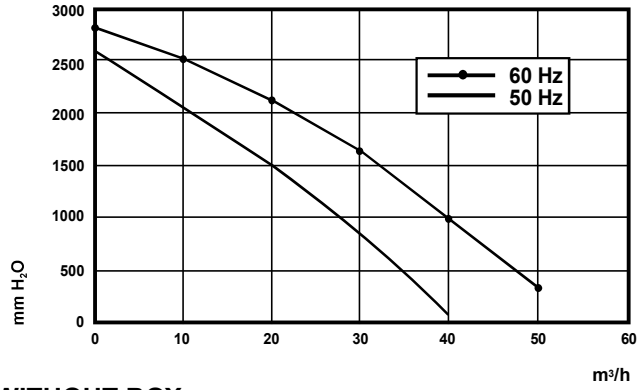


**TURBO-JET 1 modular**

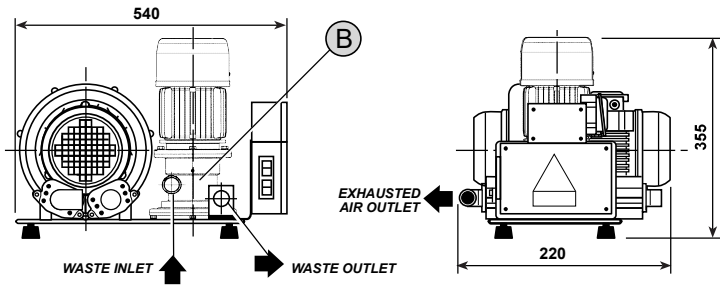


**TURBO-JET 2 modular**

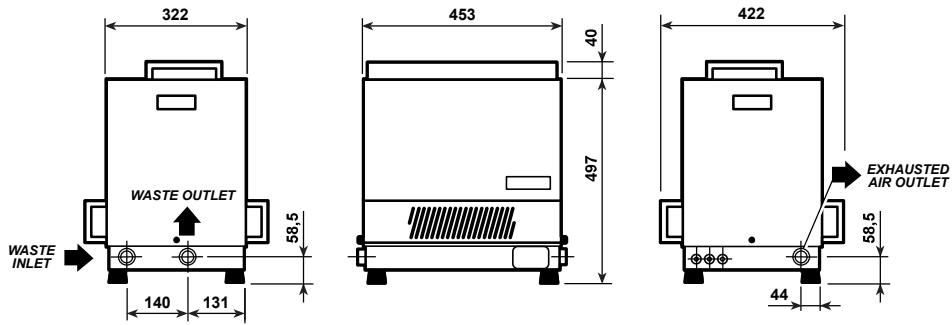
Draw. 33b



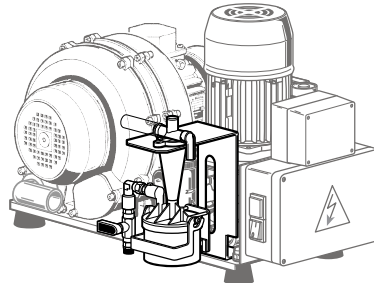
**TURBO-JET 2 modular WITHOUT BOX**



**TURBO-JET 2 modular WITH SOUND-PROOF BOX**

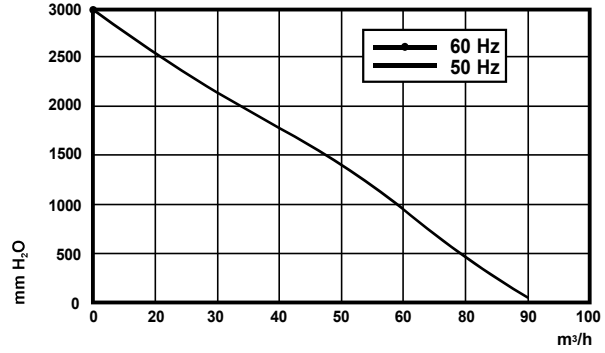


**TURBO-JET 2 modular**

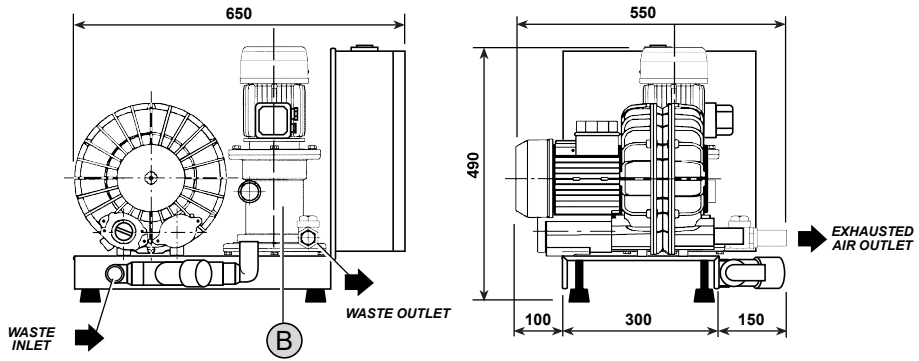


**TURBO-JET 3 modular**

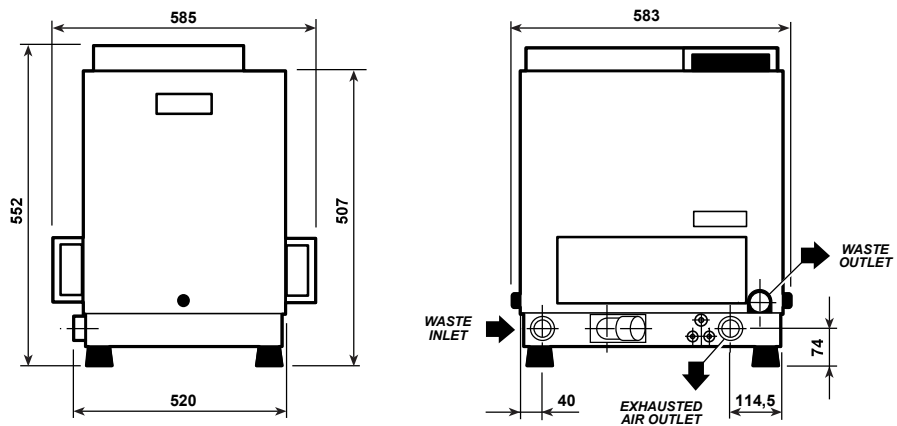
Draw. 34a



**TURBO-JET 3 modular WITHOUT BOX**

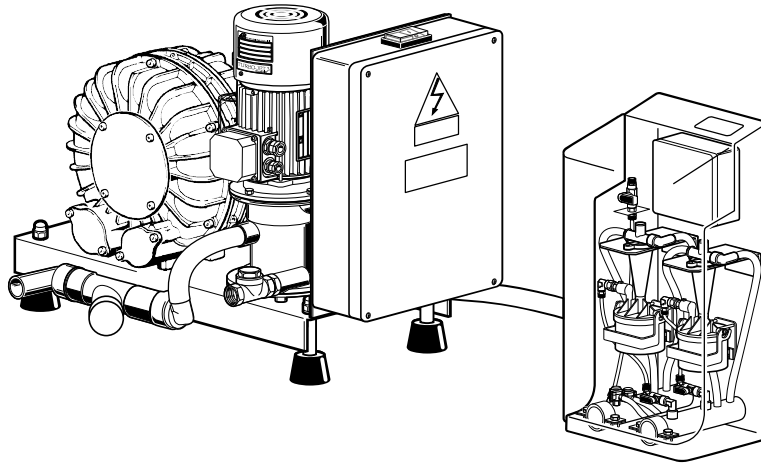


**TURBO-JET 3 modular WITH SOUND-PROOF BOX**

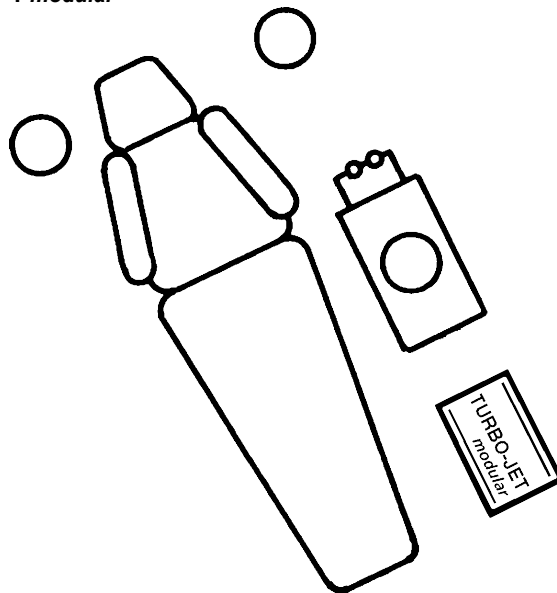


**TURBO-JET 3 modular**

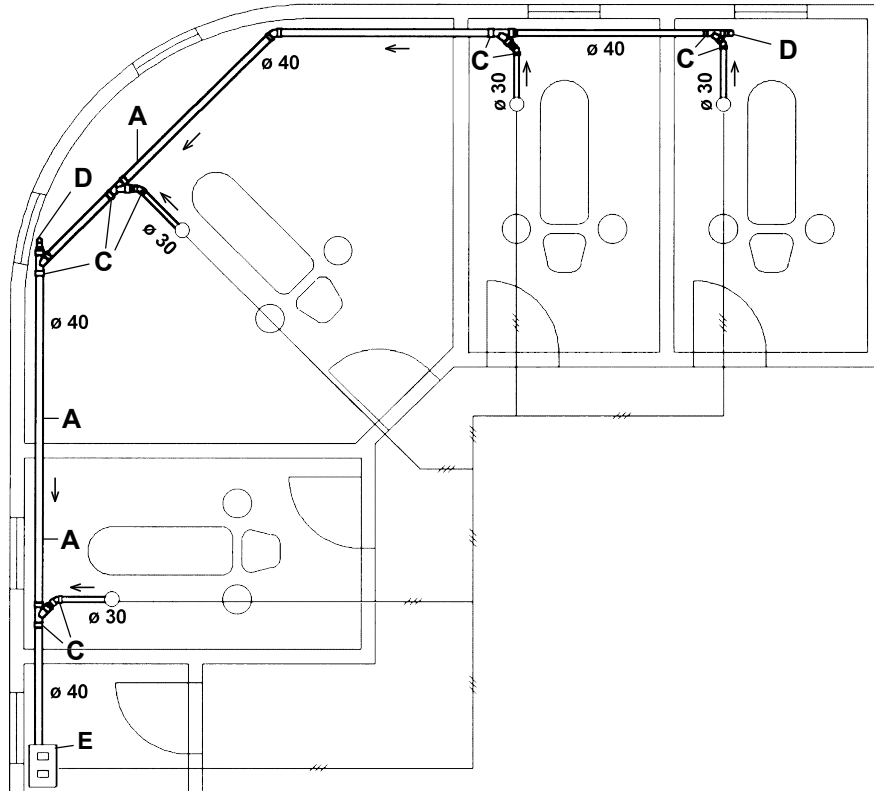
*Draw. 34b*



**TURBO-JET 1 modular**

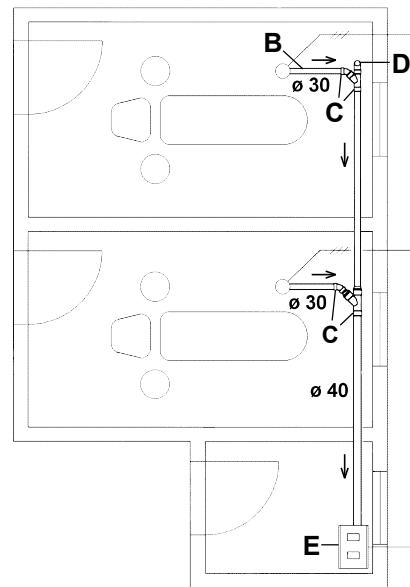


*Draw. 35*



**TURBO-JET 3 modular**

Draw. 36



**TURBO-JET 2 modular**

### ITALIAN PATENTS OR PATENT APPLICATIONS:

1201707 - 1234267 - 1234828 - 1259318 - 1.187.187 - 1253460 - 0766008 - 1236271 - 01242921

### FOREIGN PATENTS OR PATENT APPLICATIONS:

EP 0040181 - AU 546.143 - US 4,386,910 - EP 0 638 295 - EP 0 254 687 - AU 590433 - US 4,787,846 - US 5,039,405  
- EP 0335061 - US 5,002,486 - EP 0211808 - AU 580839 - US 4,684,345 - EP 0 557 251 - US 5,330,641 - EP 0766008  
- US 4,710,209

### PENDING PATENT

IT M093U000019 - EP 0 749 728 - IT M095U000030 - JP 168553/97 - IT M097A000139 - IT M098A000019 - IT M098A000119



#### **CATTANI S.p.A.**

Via G. Natta, 6/A - 43100 Parma (Italy) - Tel. +39 0521 607604 - Telefax +39 0521 607628-607855  
<http://www.cattani.it> Email: [cattani@tin.it](mailto:cattani@tin.it)  
Azienda con Sistema Qualità Certificato secondo UNI EN ISO 9001 - UNI CEI EN 46001



#### **esam S.p.A.**

Via G. Natta, 4/A - 43100 Parma (Italy) - Tel. +39 0521 607613 - Telefax +39 0521 607628-607855  
<http://www.esam.it> Email: [esamspa@tin.it](mailto:esamspa@tin.it)  
Azienda con Sistema Qualità Certificato secondo UNI EN ISO 9002

