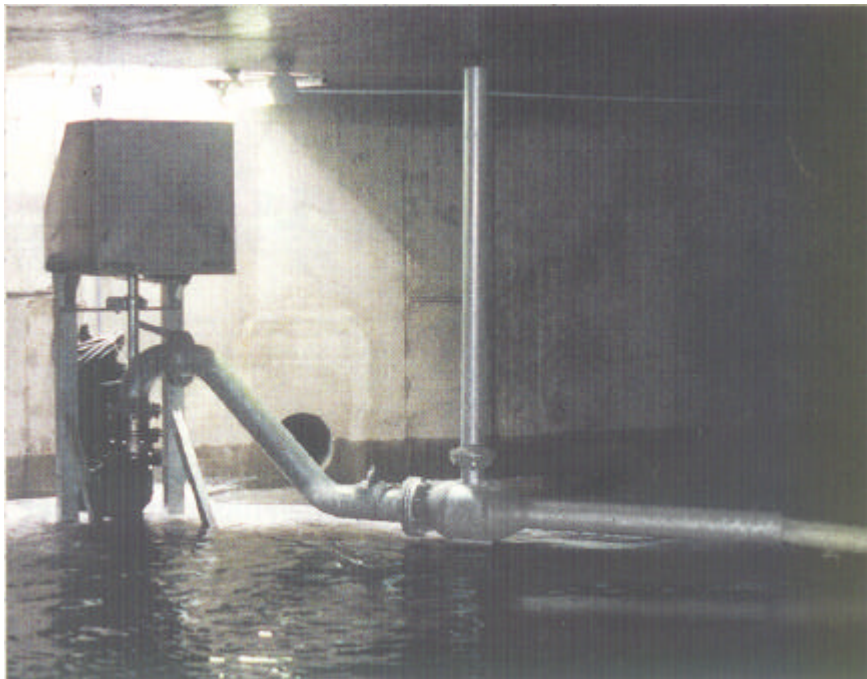


LIMPIADORES GIRATORIOS A CHORRO

PARA LIMPIEZA DE
TANQUES DE TORMENTA



Problemas de los tanques de tormenta

En los tanques de tormenta de los saneamientos unitarios, la suciedad y el barro sedimentan en el fondo de los tanques.

Pese a los esfuerzos que se han realizado para optimizar los diseños de los tanques de forma que el mantenimiento sea inexistente, la práctica muestra que no es posible conseguir un tanque que se limpie por sí mismo.

Las autoridades deben asegurarse de que la limpieza regular del tanque se lleve a cabo. El gasto de personal en la limpieza manual es la razón por la que los nuevos tanques de tormenta han sido equipados con sistemas automáticos de limpieza y los tanques que existían han sido equipados a posteriori.

Aplicaciones de los dispositivos de limpieza a chorro

Los dispositivos de limpieza a chorro, jet cleaner, son una de las posibilidades para la limpieza automática de los tanques de tormenta. La primera aplicación es remodelar los tanques existentes, pero puede ser útil en tanques circulares con grandes diámetros o en tanques rectangulares donde los limpiadores auto basculantes no pueden ser instalados. Además, la utilización de los dispositivos de limpieza a chorro ha sido probada con éxito en tanques con un periodo de retención extremadamente largo donde la transferencia de oxígeno es necesaria. Otra posibilidad es la combinación de los limpiadores auto basculantes y los jet cleaner en tanques de tormenta, situados directamente frente a las estaciones depuradoras de agua residual.



Fig 1. Sedimentación en Tanque de Tormentas

Principio general de funcionamiento dispositivo de limpieza a chorro

El jet cleaner consiste en una bomba sumergible centrífuga para agua residual, equipada con una lanza de mezcla. El aire es introducido y añadido al chorro de agua, y esta mezcla de aire y agua es propulsada a una elevada velocidad horizontalmente sobre el fondo del tanque.

La combinación del chorro de agua y aire provoca la elevada velocidad que mantiene todo el volumen del tanque en rotación de manera que los materia contaminante se mantiene en suspensión y los que han sedimentado son mezclados de nuevo y puestos en suspensión a medida que el nivel de agua del tanque se reduce.

Principio del dispositivo giratorio de limpieza a chorro

En tanques relativamente largos con malos diseños de solera, en tanques con poca pendiente en dos direcciones y en tanques con pilares intermedios, la limpieza con una unidad estacionaria puede ser complicada, debido a que el chorro no llega a todos los lugares del fondo de una manera óptima, o incluso no llega a todos durante el periodo de vaciado.

En estos lugares aparecerá sedimentación de manera permanente y aumentará constantemente en el transcurso de eventos de lluvia, que incluso en casos extremos provocará la aparición de vegetación en algunos tanques abiertos. Esto requiere una limpieza adicional manual que actualmente podría ser evitada.

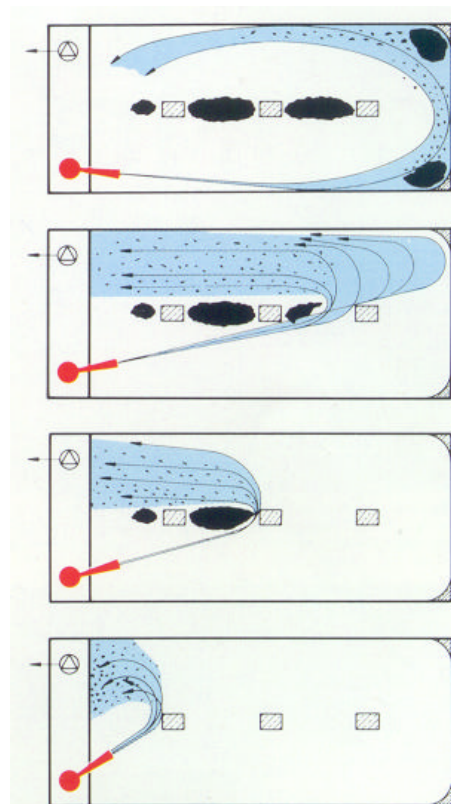


Fig.2: Principio de funcionamiento

El dispositivo giratorio de limpieza a chorro trabaja como una unidad estacionaria hasta que comienza el vaciado del fondo del tanque y mantiene el volumen retenido en rotación. Cuando el fondo del tanque comienza a aparecer, la tubería comienza automáticamente a girar lentamente a derecha e izquierda, incluso llegando a los 200° si fuera necesario.

Este método de operación garantiza que durante la última fase de vaciado del tanque todas las zonas del fondo del tanque son directamente chorreadas y limpiadas.

Si hay riesgo de falta de agua durante el giro, una técnica especial permite temporalmente una desconexión automática de la válvula de salida del tanque, o una interrupción temporal de las bombas de vaciado del tanque de manera que se retenga el agua necesaria para chorrear el tanque.

Diseño del dispositivo de limpieza giratorio a chorro

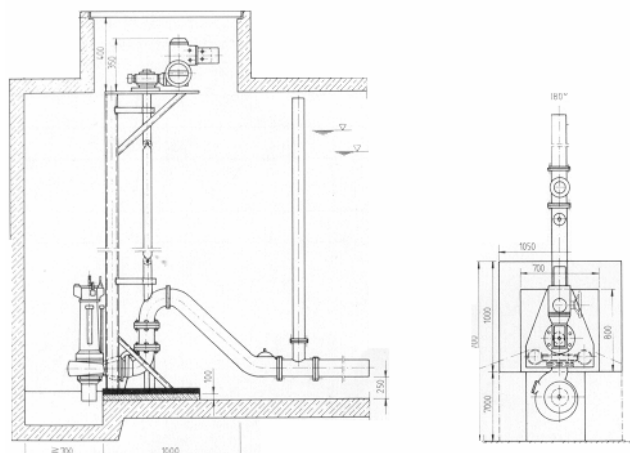


Fig. 3. Diseño de un dispositivo de limpieza giratorio a chorro

Es una unidad compacta, consistiendo en una bomba sumergible centrífuga y de un accionamiento de giro con protección antiexplosiones, el equipo permanece fijo anclado a la Solera y el accionamiento permite girar la lanza a través de un casquillo.

El agua será extraída de un pozo de achique o del propio canal de salida del tanque. La profundidad máxima de agua es 5 metros. El elemento de accionamiento requiere no estar sumergido para ello deberá ser posicionado en la parte superior en un pozo de registro como se muestra en la figura 3, o utilizar la versión con campana que lo protege contra la inmersión, ver la figura 4.

Es recomendable ubicar una tapa de registro sobre el equipo para facilitar las labores de manteniendo y de extracción del equipo o la bomba en caso de ser necesario

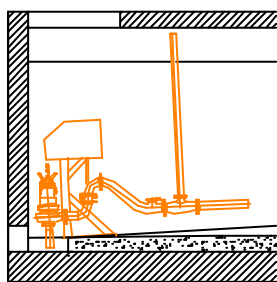


Fig. 4. Diseño dispositivo giratorio con accionamiento sumergido



Fig. 5. Limpiador giratorio funcionando

Colocación de la unidad.

La figura 6 muestra una colocación típica en un tanque rectangular.

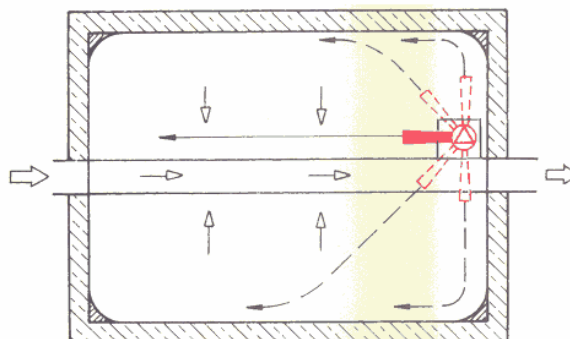


Fig. 6. Limpiador giratorio en un tanque rectangular

Si la unidad giratoria puede ser colocada en una de las caras de un gran tanque con paso continuo de agua, el número de unidades puede ser reducido (Ver figura 7). Esta ventaja permite una disminución de la potencia eléctrica requerida.

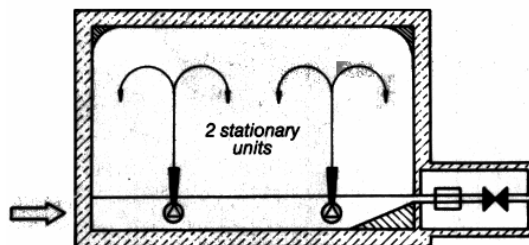
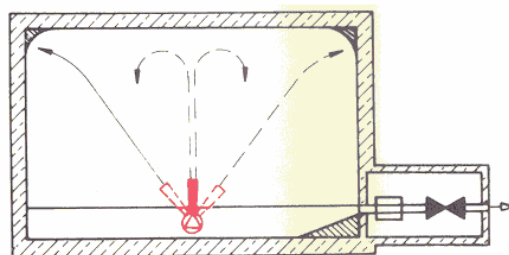


Fig. 7. Posibilidad de reducir el número de unidades

En tanques circulares, el dispositivo colocado en una de las caras en la salida del tanque hace más eficiente su funcionamiento

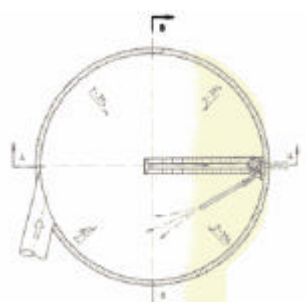


Fig. 8. Limpiador giratorio en un tanque circular

Datos técnicos de los limpiadores giratorios a chorro.

Tipo	Motor(Kw)	Intensidad (A)	Caudal(m ³ /h)	Para tanques rectangulares de hasta	Para tanques circulares de hasta
SSRL 2	6,0	12,9	250	1-2x(10x20 m)	Diámetro 18 m
SSRL 3	11,0	23,0	350	1-2x(12x24 m)	Diámetro 25 m
SSRL 4	15,0	31,8	400	1-2x(14x26 m)	Diámetro 30 m



Fig. 9. Dispositivo giratorio en reposo



Fig. 10. Dispositivo giratorio Funcionando



Fig. 11 Dispositivo giratorio Funcionando