

DESCRIPCIÓN

Campo técnico

El presente modelo de utilidad se refiere a una bomba centrífuga de achique, concebida como herramienta industrial para el manejo y transporte de fluidos con alto contenido de sólidos, tales como agua lodosa, aguas residuales, lodos, pulpas y minerales. Su diseño robusto, junto con un impulsor abierto, permite el desplazamiento eficiente de grandes volúmenes en condiciones exigentes. Estas características la convierten en una solución idónea para aplicaciones en los sectores minero, agrícola y de la construcción, donde la presencia de sólidos en suspensión es habitual.

Estado de la técnica

Los sistemas de bombeo que emplean bombas centrífugas de baja presión están conformados, en su configuración básica, por un chasis o bastidor estructural en el cual se instala la bomba, acoplada mecánicamente a un motor de accionamiento. En configuraciones más avanzadas, dichos sistemas pueden incorporar múltiples bombas acopladas a motores independientes, con el propósito de incrementar la capacidad operativa y garantizar redundancia en condiciones críticas. Dependiendo del ámbito de aplicación, los sistemas de achique permiten la transferencia de fluidos desde una o varias fuentes, siendo utilizados en minería para la extracción y conducción de agua, lodos o suspensiones desde frentes de trabajo; en agricultura para el riego mediante bombeo de aguas con carga sólida; y en obras civiles y construcción para el drenaje de pozos, zanjas o áreas inundadas. Estos sistemas posibilitan el desplazamiento del fluido hacia una cota superior respecto de la fuente de captación, impulsándolo hacia receptores tales como tanques de almacenamiento, recipientes intermedios o sistemas de evacuación, según lo requiera la operación.

La presente solicitud se enmarca en el campo técnico de los sistemas de bombeo, específicamente en bombas de achique o de baja, utilizadas para la evacuación y control de aguas acumuladas en diferentes entornos industriales.

Las bombas de achique constituyen un equipo esencial para garantizar la gestión eficiente del agua en sectores como la industria, la minería, la construcción y la agricultura. La presencia de agua no controlada en estos escenarios puede comprometer la seguridad de las operaciones, la continuidad productiva y la integridad estructural de las instalaciones.

En el ámbito industrial, particularmente en plantas de manufactura y procesamiento, estas bombas cumplen un papel crucial al evacuar líquidos provenientes de filtraciones, procesos de limpieza, condensación o sistemas de enfriamiento. Su adecuada operación previene daños en equipos eléctricos, evita paradas inesperadas en la producción y reduce riesgos asociados a condiciones inseguras en el entorno de trabajo.

En el sector minero, donde las labores suelen desarrollarse bajo el nivel freático o en condiciones subterráneas, el control del agua resulta indispensable para mantener la estabilidad de los frentes de trabajo. Las bombas de achique permiten drenar aguas subterráneas, infiltraciones o líquidos con alta carga de sedimentos y minerales, asegurando la continuidad de la actividad minera en condiciones seguras. Para estos entornos, se requieren equipos de alta resistencia, robustez estructural y capacidad de manejo de sólidos.

En proyectos de construcción, tanto en obras civiles como en edificaciones, la adecuada gestión del agua acumulada en excavaciones, cimentaciones o túneles resulta fundamental para evitar retrasos, debilitamiento del terreno o incluso colapsos. En este contexto, las bombas de achique cumplen un papel esencial al permitir mantener las zonas de trabajo secas, en particular durante temporadas de lluvia o en áreas con alto nivel freático, lo que asegura la continuidad y calidad de la ejecución de la obra.

En el sector agrícola, estas bombas también desempeñan una función estratégica, al posibilitar el drenaje de campos inundados, la regulación de los niveles de humedad en los cultivos y la extracción de agua en canales o pozos. Su aplicación es igualmente relevante en sistemas de riego con drenaje inverso y en la prevención de acumulaciones de agua en invernaderos o espacios de almacenamiento. Un uso adecuado de estas tecnologías contribuye de manera directa a la eficiencia en la gestión hídrica y a la protección de los cultivos frente a condiciones ambientales adversas.

La evolución tecnológica ha permitido el desarrollo de bombas de achique más eficientes, automatizadas y adaptadas a distintos entornos operativos. La incorporación de sensores de nivel, materiales anticorrosivos y diseños optimizados en términos energéticos ha incrementado su fiabilidad, reduciendo a la vez las necesidades de mantenimiento y mejorando su desempeño en ambientes de alta exigencia.

De lo anterior se desprende que la implementación de bombas de achique no se limita a una solución puntual frente a contingencias, sino que constituye un elemento preventivo y estratégico, orientado a garantizar la sostenibilidad operativa, la seguridad de las personas y la eficiencia productiva en diversos sectores.

Descripción del modelo

Gracias a la calidad de los materiales de construcción empleados y a las técnicas de transformación aplicadas en la elaboración de cada componente, la bomba presenta una estructura sólida y robusta, con mecanismos resistentes que, en conjunto con el eje y el cuerpo fabricados en acero SAE 1045, garantizan un óptimo desempeño frente a altas tensiones, temperaturas elevadas y la acción de fluidos abrasivos en condiciones de uso continuo.

En el mercado existen diversos tipos de bombas, cada una diseñada para responder a necesidades y exigencias específicas. En este caso, se trata de una Bomba de Baja o de Achique, concebida para movilizar un caudal de hasta 4.800 gpm (302,8 L/s) en entornos de alta exigencia, operación a la intemperie y condiciones extremas.

La innovación de esta bomba radica en su impulsor abierto de gran tamaño, cuya peculiar geometría de álabes (Fig. 15a y Fig. 15b), combinada con la resistencia propia del material metálico utilizado y el amplio cubicaje de la carcasa (28.902 cm³), permiten mantener un flujo constante de gran caudal incluso con fluidos de alta sedimentación y sólidos en suspensión. Esta configuración reduce significativamente el riesgo de obstrucción en los sistemas de bombeo, aumentando la eficiencia operativa y el tiempo productivo en las labores asignadas.

Otro aspecto distintivo es que tanto la fabricación de la bomba como la de sus sistemas y componentes es 100% local, lo que facilita su reparación, mantenimiento e incluso su reproducción completa en caso de ser necesario. Esto representa una ventaja competitiva en sectores como la minería, la agricultura y la construcción, ya que permite la reposición de piezas con equipos y herramientas convencionales, minimizando retrasos y evitando interrupciones en la productividad.

Breve Descripción de los Dibujos

La información se presenta únicamente a título ilustrativo y no con carácter limitativo, a través de las figuras contenidas en los dibujos adjuntos, en los cuales se emplean números de referencia para identificar los distintos elementos. Cabe precisar que ciertas características no se encuentran representadas a escala y que las dimensiones de algunos elementos han sido ampliadas o reducidas de manera arbitraria con el único propósito de facilitar la comprensión de la información expuesta.

FIG 1. Es un dibujo lineal que corresponde a cuatro vistas de la Bomba de baja o achique 00 con su respectiva numeración por piezas.

FIG 2. Es un dibujo lineal que corresponde a tres vistas y una perspectiva del Eje 01 componente clave en la constitución del impulsor.

- 102 FIG 3. Es un dibujo lineal que corresponde a tres vistas y una perspectiva de las
103 balineras o rodamientos 02 usadas en el sistema de soporte interno del impulsor.
- 104 FIG 4. Es un dibujo lineal que corresponde a tres vistas y una perspectiva de la
105 Tuerca KN 03 usadas en el sistema de soporte interno del impulsor.
- 106 FIG 5. Es un dibujo lineal que corresponde a tres vistas y una perspectiva de la
107 Arandela KN usada en el sistema de soporte interno del impulsor.
- 108 FIG 6. Es un dibujo lineal que corresponde a tres vistas y una perspectiva del Buje
109 05 de eje 01 usado en el sistema de soporte interno del impulsor.
- 110 FIG 7. Es un dibujo lineal que corresponde a tres vistas y una perspectiva del
111 Retenedor #1 06 usado en el sistema de fijación en el cuerpo del impulsor.
- 112 FIG 8. Es un dibujo lineal que corresponde a tres vistas y una perspectiva del
113 Retenedor #2 07 usado en el sistema de fijación en el cuerpo del impulsor.
- 114 FIG 9. Es un dibujo lineal que corresponde a tres vistas y una perspectiva del
115 cuerpo del impulsor 08 donde se compactan los elementos nombrados en las
116 anteriores figuras del sistema de fijación para constituir el cuerpo del impulsor.
- 117 FIG 10. Es un dibujo lineal que corresponde a tres vistas y una perspectiva de la
118 tapa trasera 09 para cuerpo de impulsor 08.
- 119 FIG 11. Es un dibujo lineal que corresponde a tres vistas y una perspectiva de la
120 tapa delantera 10 para cuerpo de impulsor 08.
- 121 FIG 12. Es un dibujo lineal que corresponde a tres vistas y una perspectiva de la
122 Prensa Estopa 11 componente del sistema de fijación en el Eje 01 y Caracol 12.
- 123 FIG 13. Es un dibujo lineal que corresponde a tres vistas y una perspectiva de la
124 Carcasa o Caracol 12 que constituye la estructura principal de la Bomba de Baja
125 00.
- 126 FIG 14. Es un dibujo lineal que corresponde a tres vistas y una perspectiva del
127 Sello de Grafitado 13, este sello hace parte del sistema de fijación de la Bomba de
128 Baja 00.

129 FIG 15. Es un dibujo lineal que corresponde a tres vistas y una perspectiva del
130 Impulsor Abierto o impeller 14 pieza protagonista en el funcionamiento y uso de la
131 Bomba de Baja 00.

132 FIG 15a. Es un dibujo 3D que corresponde a una perspectiva del impulsor o
133 Impelle a escala más representativa del modelo real en el podemos observar
134 físicamente la invención del mismo.

135 FIG 15b.

136 FIG 16. Es un dibujo lineal que corresponde a tres vistas y una perspectiva del
137 Empaque o junta de Neopreno 15 encargada de unir y sellar la unión entre la
138 Entrada o cargue 16 y la Carcasa12 de la Bomba de Baja 00.

139 FIG 17. Es un dibujo lineal que corresponde a tres vistas y una perspectiva de la
140 Entrada o Cargue 16 encargada de recibir el fluido en la Bomba de Baja 00.

141 FIG 18. Es un dibujo lineal que corresponde a tres vistas y una perspectiva de la
142 base o soporte 17 del cuerpo del propulsor 08, hace parte de la estructura esencial
143 de la Bomba de Baja 00.

144 FIG 19. Es un dibujo lineal que corresponde a tres vistas y una perspectiva del
145 Tapón 18 del cuerpo del propulsor 08, son 2 uno destinado para repostar
146 lubricación y el otro para drenarla del cuerpo del impulsor 08 en la Bomba de Baja
147 00.

148 FIG 20. Es un dibujo lineal que corresponde a tres vistas y una perspectiva de un
149 Tornillo de $\frac{1}{2}$ pulgada 19 usado en conjunto con la tuerca de $\frac{1}{2}$ para unir o fijar el
150 caracol o carcasa 12 con la Entrada o cargue 16 de la Bomba de Baja 00, también
151 se usa para fijar la unión entre la Base del Cuerpo del Impulsor 17 y el Cuerpo del
152 impulsor 08.

153 FIG 21. Es un dibujo lineal que corresponde a tres vistas y una perspectiva de un
154 Tornillo de $\frac{7}{16}$ de pulgada 20 usado para unir o fijar el caracol o carcasa 12 con
155 el cuerpo del impulsor 08 de la Bomba de Baja 00.

156 FIG 22. Es un dibujo lineal que corresponde a tres vistas y una perspectiva de un
157 Tornillo de $\frac{3}{8}$ de pulgada 21 usado para unir o fijar las tapas tanto Delantera 10
158 como la Trasera 09 con el cuerpo del impulsor 08 de la Bomba de Baja 00.

159 FIG 23. Es un dibujo lineal que corresponde a tres vistas y una perspectiva de una
160 Tuerca de $\frac{1}{2}$ pulgada 22 usado en conjunto con el Tornillo de $\frac{1}{2}$ pulgada 19 para
161 unir o fijar el caracol o carcasa 12 con la Entrada o cargue 16 de la Bomba de Baja
162 00, también se usa para fijar la unión entre la Base del Cuerpo del Impulsor 17 y
163 el Cuerpo del impulsor 08.

164 FIG 24. Es un dibujo lineal que corresponde a tres vistas y una perspectiva de una
165 Tuerca Alta de $\frac{1}{2}$ pulgada 23 usado para unir o fijar el Prensa Estopa 11 con el
166 Caracol o carcasa 12 de la Bomba de Baja 00.

167 FIG 25. Es un dibujo lineal que corresponde a tres vistas y una perspectiva de una
168 Cuña 24 usado para trabar polea o cardan de transmisión con el Eje 01 de la
169 Bomba de Baja 00.