

BeltWitch[®]

Magically clean belt conveyor

01

El Desafío

El Problema del Carryback y su Enfoque

02

La Solución

Introducción BeltWitch: principio, funciones y ventajas

03

Ejemplos del mundo real

Referencias en todo el mundo

04

retorno de la inversión

Retorno de la inversión, reciclaje de agua

An aerial photograph of a large stadium, likely the Estadio Nacional in Lima, Peru. The stadium is shown from a high angle, revealing its tiered seating and surrounding infrastructure. A semi-transparent purple rectangular box is overlaid on the upper left portion of the stadium, containing the text 'El desafío' in white. The rest of the image is a solid purple background.

El desafío

Revolucionando el transporte

En beltWich, Estamos redefiniendo la limpieza de las cintas transportadoras mediante una avanzada tecnología de limpieza de cintas a alta presión. Nuestra solución proporciona una cinta de retorno siempre limpia, elimina las emisiones de polvo a lo largo de toda la cinta transportadora y reduce el desgaste de los componentes mecánicos clave. Al combinar una robusta unidad de limpieza de acero inoxidable, tecnología de Cuchillas de agua a alta presión y un sistema integrado de rascadores de poliuretano, logramos la máxima eficiencia de limpieza y minimizamos los costes de mantenimiento y funcionamiento. El resultado es un proceso de transporte mas limpio, Seguro y fiable que favorece el rendimiento a largo plazo y el funcionamiento sostenible.

BeltWitch GmbH

- Fundada en 2026 por profesionales de la minería y un fabricante líder de poliuretano en Alemania.
- BeltWitch se basa en un problema del mundo real.
- El personal cuenta con décadas de experiencia en minería.
- Empresa alemana flexible y de tamaño medio.
- Ingeniería y fabricación en Alemania.





La situación

BeltWitch se utiliza cuando el arrastre en las cintas transportadoras crea problemas operativos, como emisiones significativas de polvo, derrames y altos costes de limpieza o mantenimiento. Esta situación suele darse cuando los rascadores convencionales ya no son suficientes, por ejemplo, con cintas desgastadas, materiales pegajosos o cohesivos, o módulos transportadores totalmente encapsulados. En estas condiciones, el polvo se convierte en un problema importante: los datos internos muestran que alrededor del 55 % del polvo de las cintas transportadoras proviene de los residuos transportados, lo que afecta a la seguridad, el cumplimiento de las normas medioambientales y las condiciones de trabajo. Por lo tanto, BeltWitch se aplica cuando se necesita un sistema de limpieza automatizado, integrado en un PLC y de alta presión, que pueda manejar el agua de la mina, funcionar de forma fiable en entornos difíciles y reducir significativamente el polvo, la pérdida de material y el esfuerzo de mantenimiento.

REVOLUCIONANDO
LA INDUSTRIA



Ejemplo de una cinta transportadora de 1800 mm en Chile

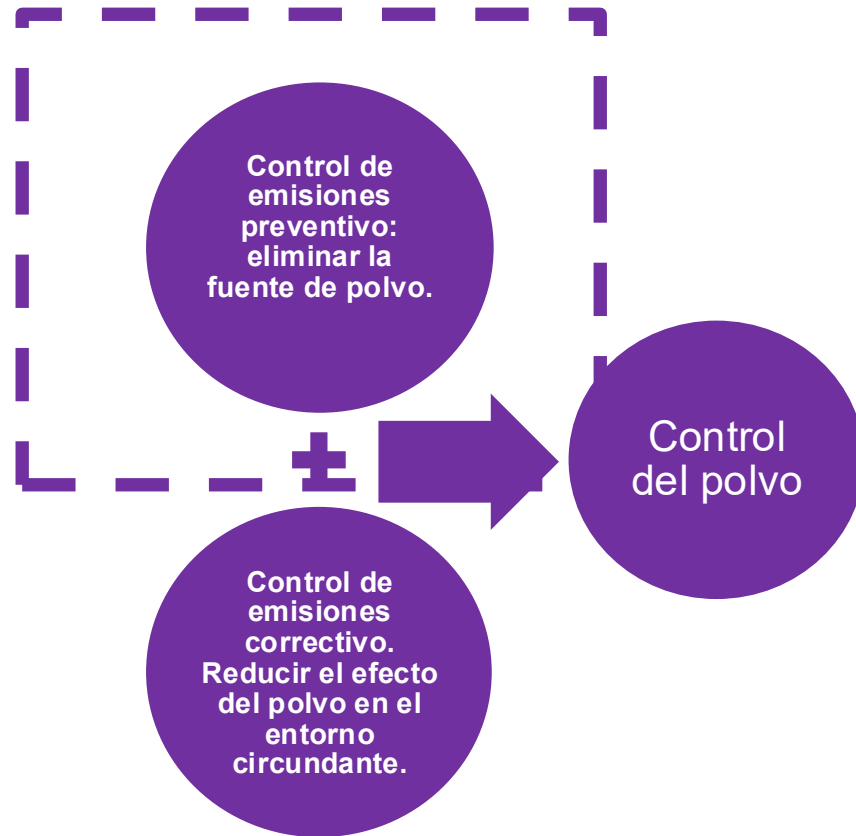
Pérdida de material: 3000 t/a.

Baja disponibilidad de equipos.

Altos costes de limpieza y mantenimiento.

Problemas de salud de los empleados.

LOS OPERADORES
ESTÁN PERDIENDO
UNA FORTUNA



Control del polvo:

Un control eficaz del polvo debe abordar dos cuestiones importantes:

- Control de emisiones, preventivo mediante la eliminación de la fuente de polvo.
- Control de inmisiones, correctivo mediante la reducción del efecto del polvo en el entorno circundante.

El control de las emisiones mediante la eliminación de la fuente de polvo debe ser siempre la opción preferida, ya que es, con diferencia, la forma más eficaz y económica de combatir las emisiones de polvo fugitivo.

BELTWITCH ELIMINA LA FUENTE DE POLVO

¿CÓMO ES EN EL MUNDO MINERO REAL?

Pérdida masiva de material en la estación de transferencia



Los empleados trabajan en entornos muy polvorientos utilizando respiradores.



¿CÓMO ES EN EL MUNDO MINERO REAL?

El cable de retorno se desplaza sobre CarryBack, no sobre poleas.



Headpulley está «moliendo» más mineral.



¿CÓMO ES EN EL
MUNDO MINERO
REAL?

Contaminación masiva de CarryBack



CarryBack problemas en el giro de la correa



NUESTRO ANALISIS EMPÍRICO DEL POLVO EN LAS CINTA TRANSPORTADORA

**Causa raíz:
Sellado
insuficiente
de las
estaciones
de correas.**

1



Transferstations are causing
Ø 45% of the dust emissions

**Causa raíz:
Traspaso**

2



Return strand idlers are
causing Ø 35% of the dust
emissions

**Causa raíz:
Traspaso**

3

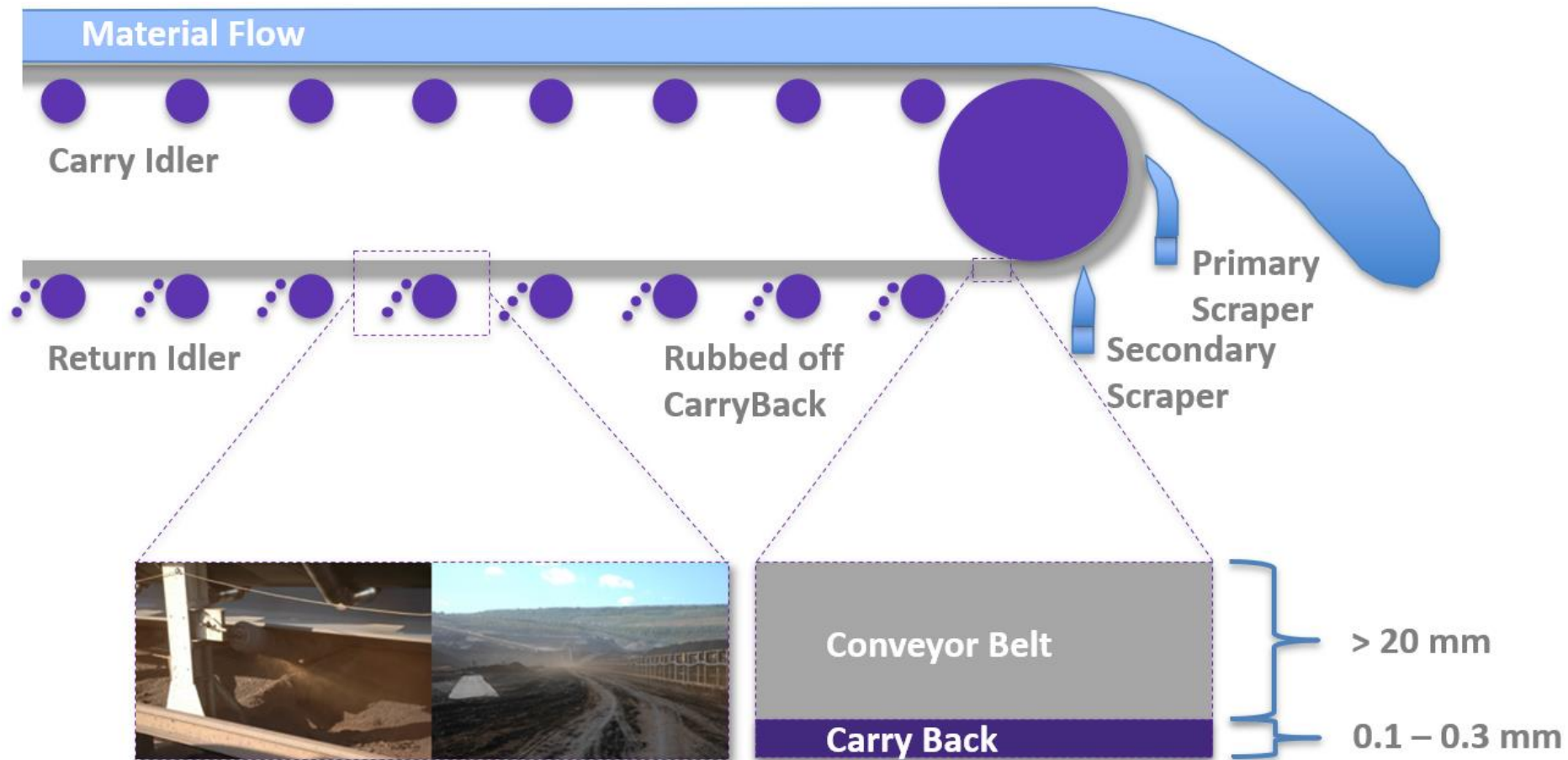


Conveyor Belt Pulleys
are causing Ø 20% of
the dust emissions

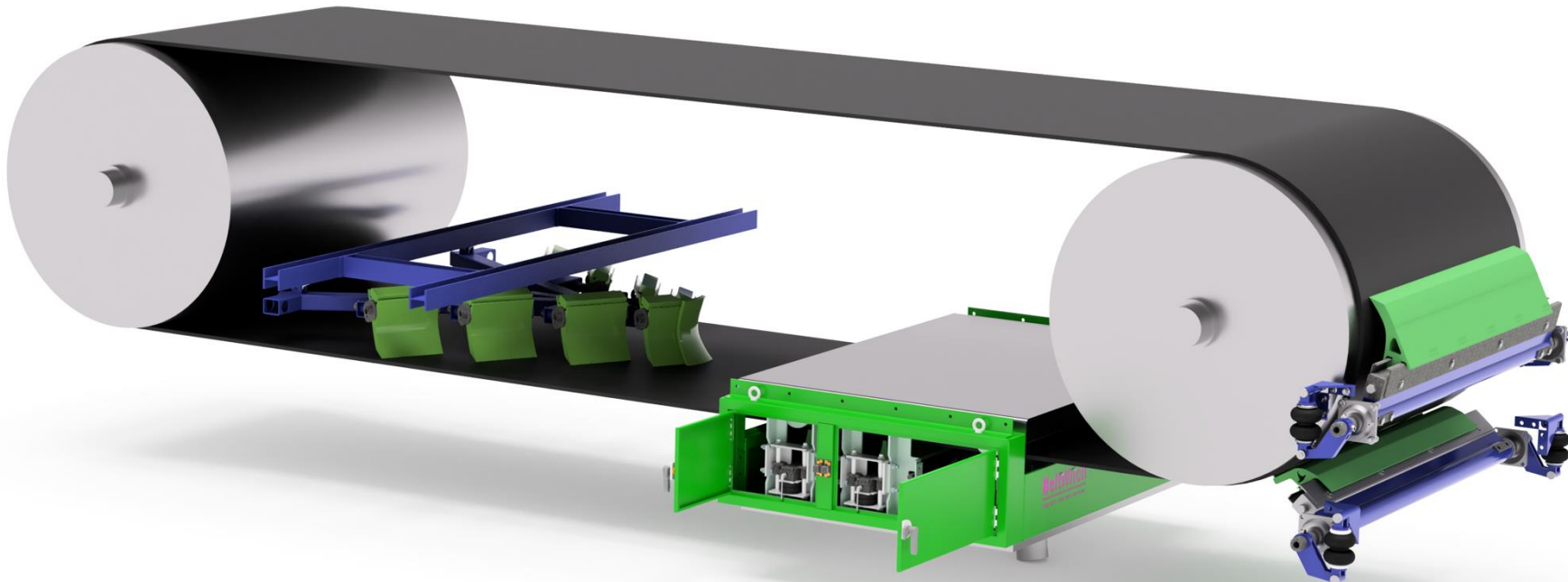


La solución

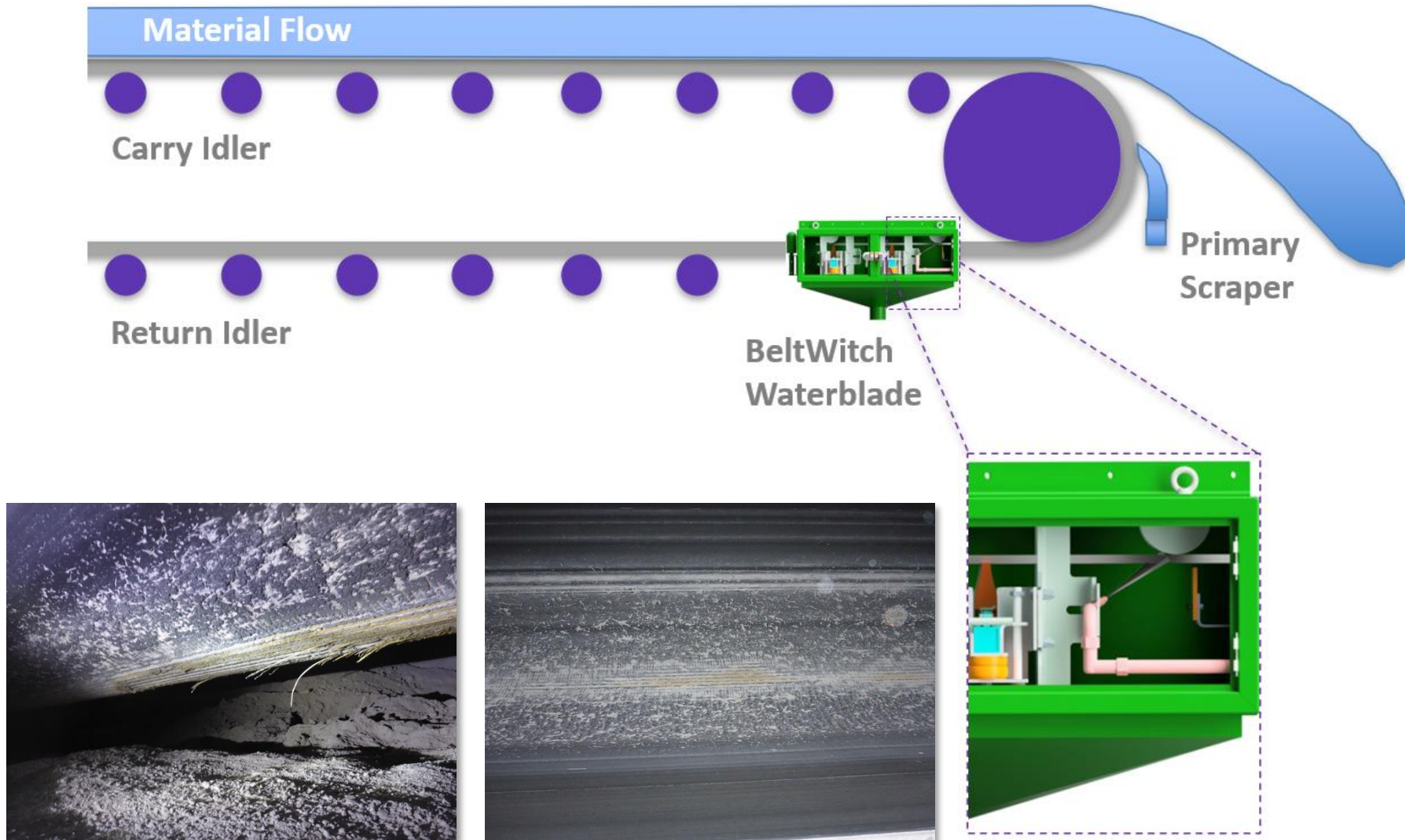
PRINCIPIO GENERAL DE LA LIMPIEZA DE LA CORREA



PRINCIPIOS GENERALES DE LA LIMPIEZA DE LA CORREAS



PRINCIPIOS GENERALES DE LA LIMPIEZA DE LA CORREAS





Concepto BeltWitch

Limpieza de la cinta transportadora a alta presión para garantizar una cadena de retorno siempre limpia.



Compatibilidad

Apto para todos los principales sistemas de transporte.



Prevención

Se acabaron las emisiones de polvo y los derrames en los módulos transportadores.



Modelo de servicio

Modelo comercial de bajo riesgo con rendimiento probado en el campo.



Modular

Unidades escalables para diferentes anchuras de cinta y fácil integración.



Independiente de plataforma

Integración preparada para PLC (Siemens, ABB, Rockwell, Mitsubishi).

RWE



 **RECA** | plastics®



BeltWitch®

(19)  **EP 3 966 139 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung: 12.07.2023 Patentblatt 2023/28

(21) Anmeldenummer: 20722570.7

(22) Anmeldetag: 29.04.2020

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC): **B65G 45/22** (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC): **B65G 45/22**

(86) Internationale Anmeldenummer: **PCT/EP2020/061840**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 2020/229172 (19.11.2020 Gazette 2020/47)**

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM REINIGEN EINER OBERFLÄCHE EINES FÖRDERGURTS VON RÜCKSTÄNDEN VON BERGBAULICH GEFÖRDERTEN ROHSTOFFEN UND ABRAUM**
METHOD AND DEVICE FOR CLEANING A SURFACE OF A CONVEYOR BELT OF RESIDUES OF RAW MATERIALS AND COVER MATERIAL CONVEYED IN MINING
PROCÉDÉ ET DISPOSITIF DE NETTOYAGE D'UNE SURFACE D'UNE BANDE TRANSPORTEUSE EN VUE D'ÉLIMINER DES RÉSIDUS DE MATIÈRES PREMIÈRES TRANSPORTÉES POUR L'INDUSTRIE MINIÈRE ET DES DÉBLAIS

(84) Benannte Vertragsstaaten: **AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **10.05.2019 DE 102019112307**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: **16.03.2022 Patentblatt 2022/11**

(73) Patentinhaber: **RWE Power AG 45141 Essen (DE)**

(72) Erfinder: **HEIERTZ, Arie-Johann 41066 Mönchengladbach (DE)**

(74) Vertreter: **Keenway Patentanwälte Neumann Heine Taruttis PartG mbB Postfach 10 33 63 40024 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
CN-U- 202 296 287 CN-U- 207 827 276
DE-A1- 10 144 574 DE-A1- 19 821 560
DE-A1-102008 043 465 GB-A- 1 091 544
KR-A- 20100 096 904 US-A- 4 601 385
US-A- 5 355 992 US-A1- 2014 374 046
US-B1- 6 364 959 US-B1- 8 348 046

EP 3 966 139 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

El soplo de seguridad



RWE Technology International

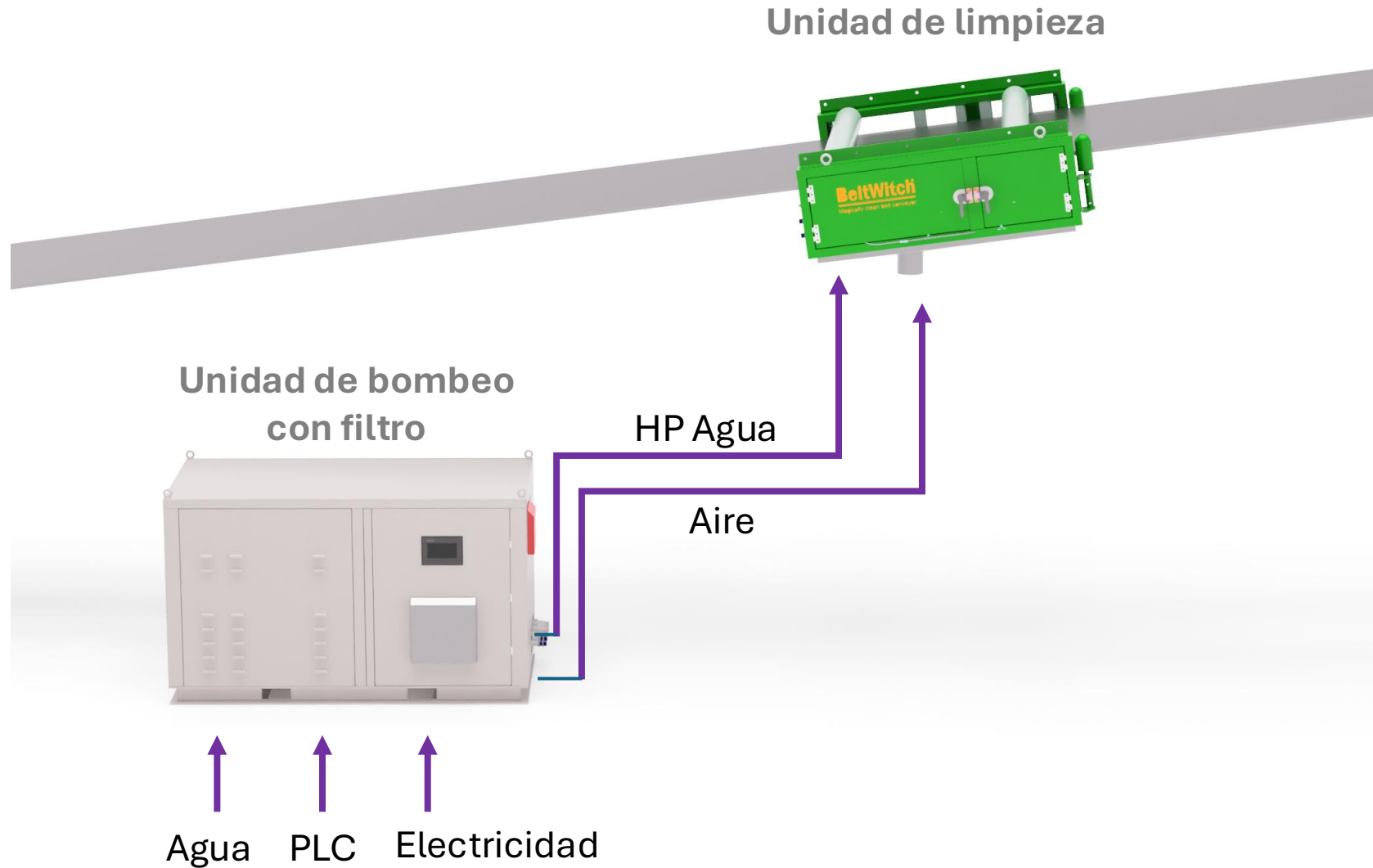


CERTIFICATE BeltWitch® - High Pressure Conveyor Belt Cleaning System

Client: Vale S.A., Tubarão Port Operations

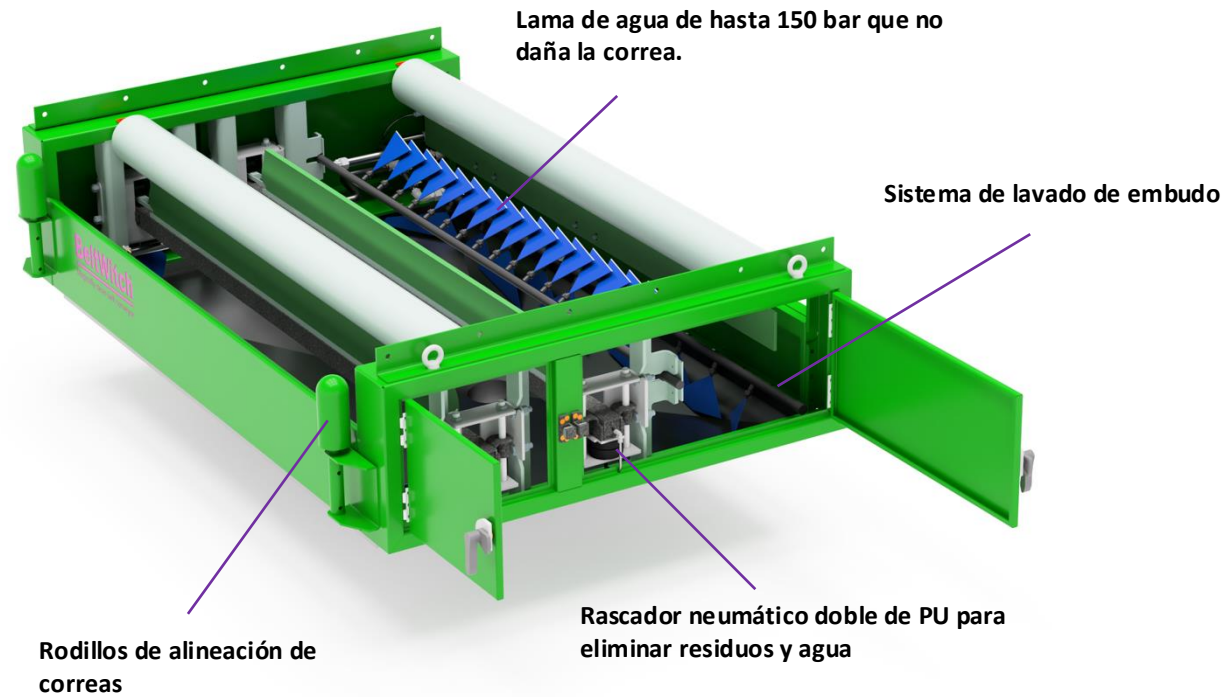
Date: 09th January 2020

RWE

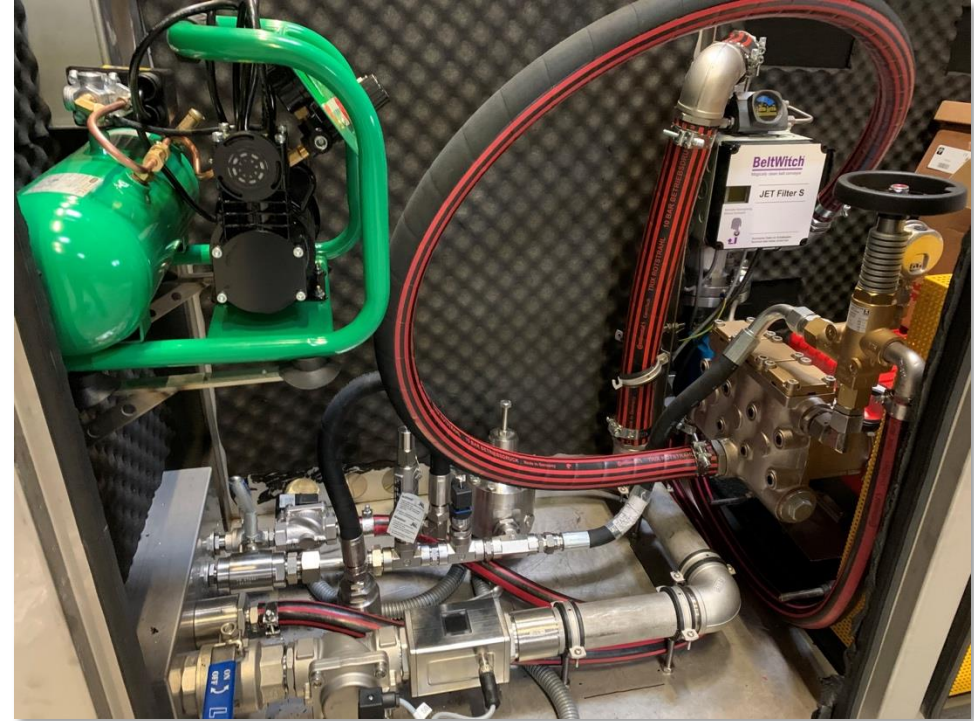


PRINCIPIO GENERAL

Detalles Unidad de limpieza



Detalles Unidad de bombeo

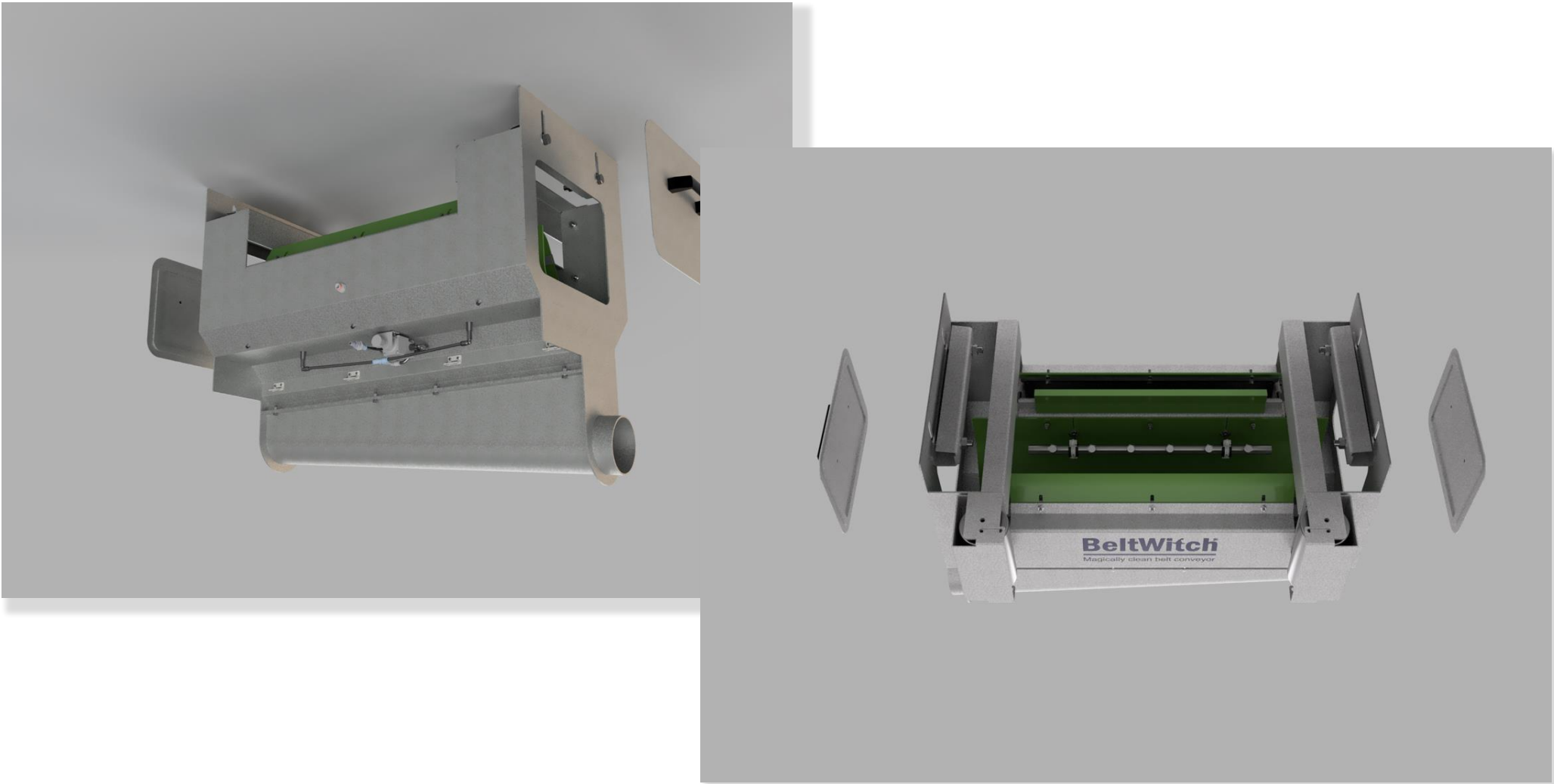


Detalles Unidad de Limpieza



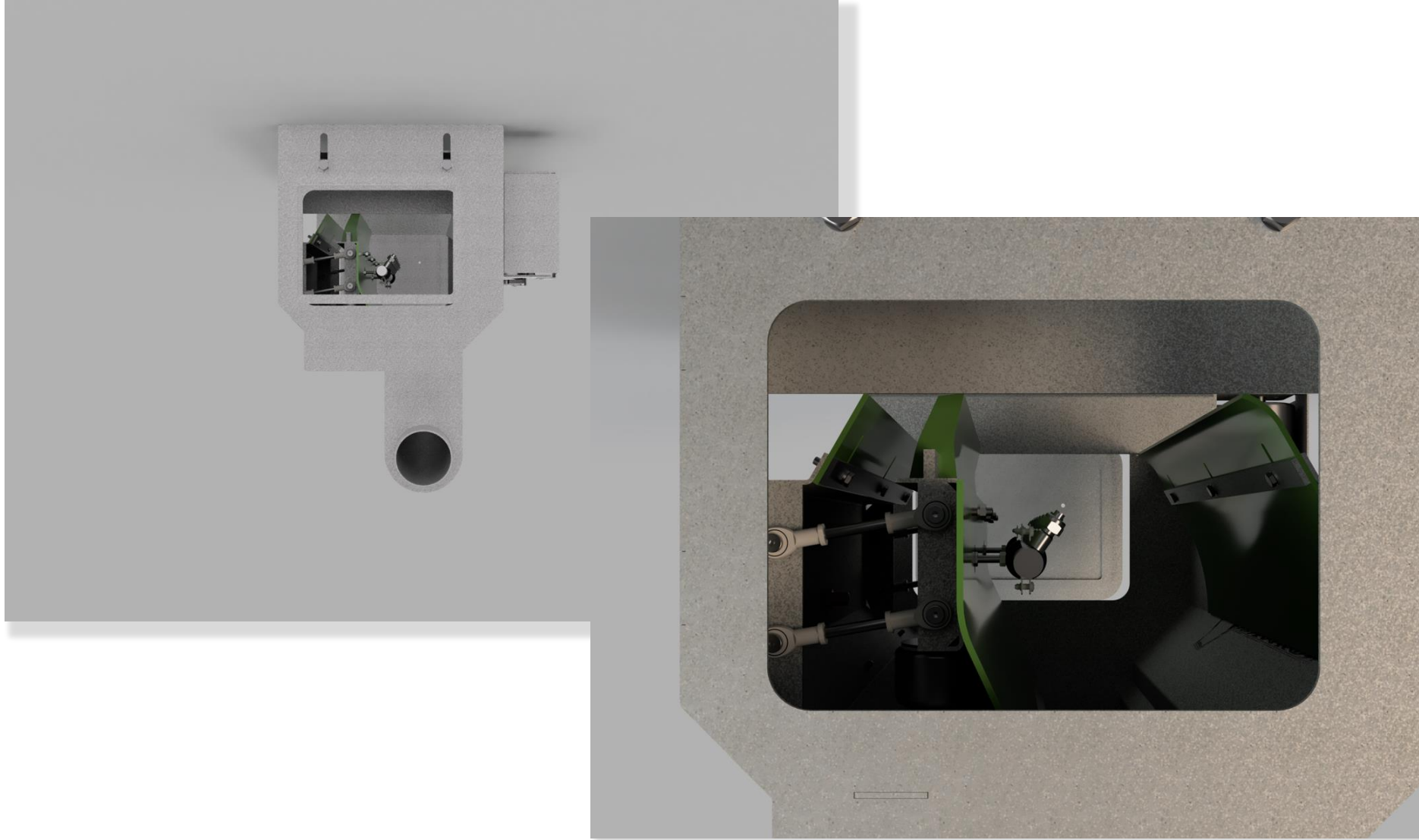
BeltWitch Models *	BWB 1200	BWB 1400	BWB 1600	BWB 1800	BWB 2000	BWB 2200	BWB 2400	BWB 2800
Belt Width [mm]	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2800
Water Consumption [m ³ /h]	3,91	4,69	5,47	6,26	7,04	7,82	8,6	9,77
Water Consumption [m ³ /h] Water Saving	2,42	2,91	3,39	3,88	4,36	4,85	5,33	6,06
Number of Nozzles	10	12	14	16	18	20	22	25
Operating Pressure [bar]	150	150	150	150	150	150	150	150

** not all models are shown here. Special applications depending on client demand. * depending on conditions with 150 bar.

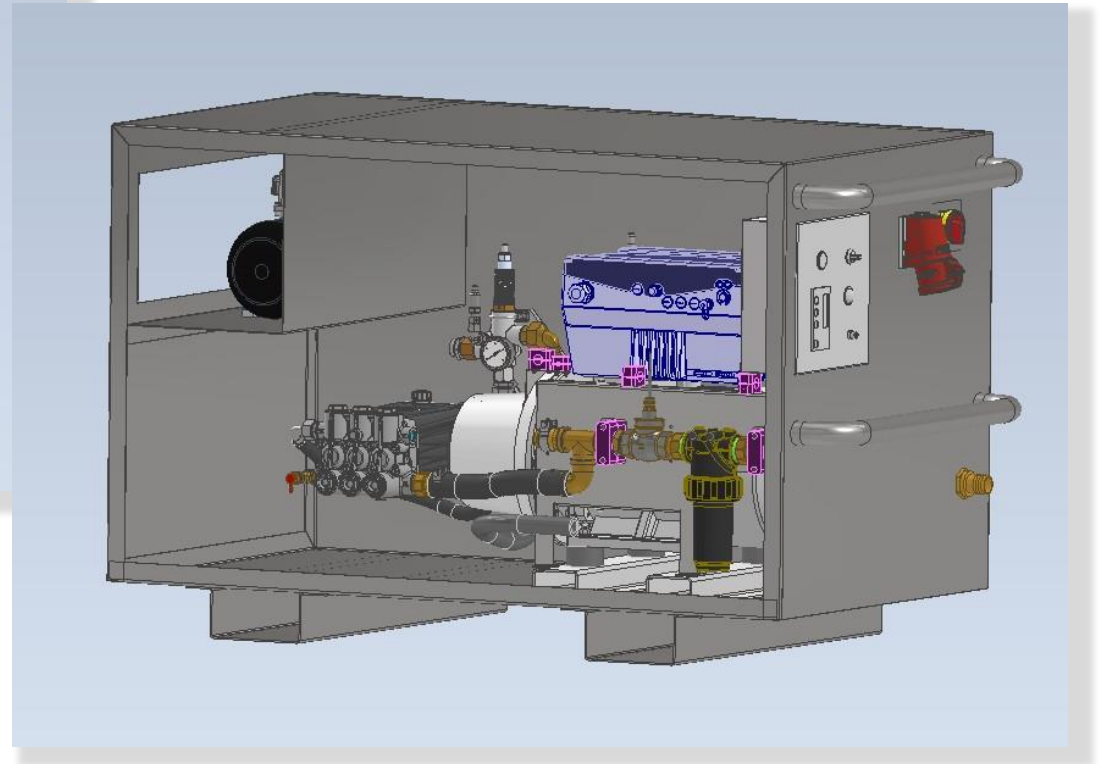
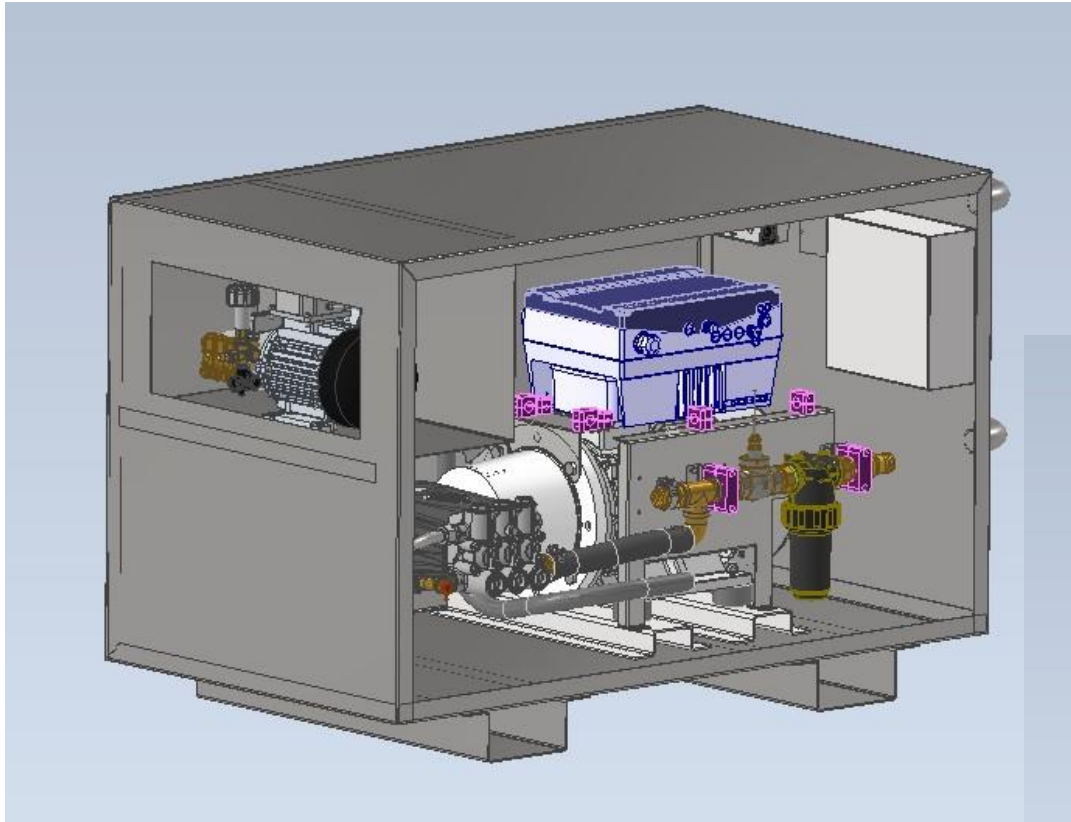


NUEVA UNIDAD DE LIMPIEZA COMPACTA

NUEVA UNIDAD DE LIMPIEZA COMPACTA



NUEVA UNIDAD DE BOMBA COMPACTA



An aerial photograph of a highway interchange with multiple lanes and ramps. A semi-transparent purple rectangular box is overlaid on the upper left portion of the image, containing white text. The background shows the concrete and asphalt of the road, some greenery, and a few vehicles.

Ejemplos del mundo real



VALE, Brasil Mineral de hierro

The image shows a close-up of industrial machinery, likely a conveyor system or a processing unit, in a factory environment. The machinery is made of metal and has a complex structure with various components like rollers and supports. A purple semi-transparent box is overlaid on the right side of the image, containing white text. The background is slightly blurred, showing other parts of the factory and some workers in the distance.

EPTL, Pakistan Carbón



Promati

**EPTL, Pakistan
Carbón**



Limpieza con agua y retorno de la inversión



RECUPERACIÓN DE MATERIALES

Cálculo del transporte mineral cobre

Entrada	
Ancho de la correa	1.800 mm
Borde de cinturón libre	200 mm
Ancho de limpieza	1.400 mm
Altura de trans. trasero	0,01 mm
Velocidad de la cinta	4,5m/s
Densidad aparente	2,2t/m ³
Hora/día	18h
Días/mes	30d
Días/año	306d
Horas/año	5508h
Horas/limpieza Stopps	20h
Capacidad nominal del transportador	10000 t/h
Precio del cobre	9850€/t
Precio del mineral	57,6225€/t
Precio de la electricidad	0,12€/kWh
Resultados	
Cantidad de material	0,000014m ³ /m
m ³ /s	0,000063m ³ /s
t/s	0,000139t/s
t/h	0t/h
t/8h cambio	4t
toneladas/día	9t
tonelaje/mes	269t
toneladas/año	2748t

Inversión del BetWitch	POR DEFINIR	€
Costos de electricidad	14.541	€
costes operativos / a	25.000	€
Tratamiento de agua / recuperación de minerales	<u>100.000</u>	€
SUB Total.	VALOR SIN COSTO EQUIPO	139.541 €
Costes Cinta transportadora 10 km		25 Mio €
Reducción de 20 % en mantenimiento por limpieza.	200.000	€
Recuperación de mineral	158.362	€
Mayor disponibilidad de los equipos	11.524.500	€
Reducción de los costes de limpieza	<u>350.000</u>	€
Total	12.232.862	€
Reducción de costes por día de funcionamiento	39.977	€

ROI

RECA Plastics GmbH
Zaunheimer Str. 22
56072 Koblenz
Germany

Telefono: +49 (0) 261 - 988 17 - 0
Fax: +49 (0) 261 - 988 17 - 729
Web: www.reca-plastics.com
Mail: info@reca-plastics.com

BeltWitch®

Magically clean belt conveyor