



18	ES	11	NUMERO	457804	10	A 1
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION			

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	P 26 16 809.2		15 abril 1976		Alemania

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B23 D35/00, B23 D 23/00		

64	TITULO DE LA INVENCION
	"Perfeccionamientos en cizallas para cortar perfiles".

71	SOLICITANTE (S)
	MASCHINENFABRIK SACK

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
--	---------------------------

72	INVENTOR (ES)
	Manfred Hansen y Emil Friedrich Kersting

73	TITULAR (ES)
----	--------------

74	REPRESENTANTE
	Carlos Fernández Candelas

**CADUCADO**

El invento concierne a una cizalla para cortar perfiles, especialmente perfiles laminados con un alma y con alas que discurren formando un ángulo con respecto al alma, por ejemplo perfiles laminados en H y en U, mediante 5 cuchillas perfiladas, movibles una con relación a la otra, que están sostenidas paralelamente entre sí durante el corte. Precisamente los perfiles en H y U pueden ser cortados en cizallas conocidas con cuchillas perfiladas sólo con resultado muy insatisfactorio. Los deterioros pa 10 ra los perfiles en los lugares de corte son por lo general tan intensos que durante el tratamiento ulterior resulten progresivas dificultades. En efecto, en el caso de cuchillas movidas perpendicularmente con respecto al perfil a cortar, sobre todo las alas se aplastan junto a los 15 lados estrechos y después de haberse cortado el alma se rompen. Hasta ahora se intentó remediar este hecho estructurando la cuchilla superior más ancha que las dimensiones interiores del perfil y se aceptaba en tal caso que se doblasen las alas. La mitad inferior del ala en tal caso si 20 que siendo rota, pero no cortada.

También las denominadas "cizallas de corte por recalcado" mejoran estas condiciones geométricas del corte sólo de un modo insignificante y conducen además de 25 ello a fuerzas de corte muy elevadas.

El invento parte especialmente de la técnica habitual en instalaciones de laminación, que precisamente a causa de las dificultades mostradas al cortar perfiles la

minados mediante cuchillas perfiladas prevé la utilización de sierras para cortar o dividir perfiles pesados e incluso tales perfiles sólo son laminados en la instalación de laminación en longitudes para el leho de enfriamiento. Tanto una como otra de las soluciones no son aceptables para instalaciones modernas de laminación con elevada producción, especialmente cuando se utilizan sierras en voladizo.

El invento se basa en la misión de crear una cizalla para cortar perfiles mediante cuchillas perfiladas, cuyas condiciones geométricas de corte permitan esperar una deformación o un deterioro lo más pequeños posibles del producto a cortar junto al lugar de corte. El invento se dirige tanto a cizallas de corte en bancada como también cizallas en voladizo, aunque también en el caso de la utilización de la cizalla de acuerdo con el invento en la instalación de laminación predomina la cizalla en voladizo por las razones mencionadas.

La solución de la misión del invento consta de los detalles indicados en la parte caracterizante de la reivindicación 1ª. En tal caso es esencial - aparte de un curso de los filos de cuchillas ampliamente correspondiente a los contornos del perfil a cortar - la inclinación de todos los filos de cuchillas con respecto al plano normal a la dirección de movimiento de las cuchillas, careciendo de importancia que sólo una cuchilla a ambas cuchillas sean propulsadas de modo movable. En efecto, de este modo se logra que precisamente las alas del perfil laminado sean

cortadas en un corte por tracción por todo su espesor de -  
ala y su altura de ala. Los lados estrechos de las alas no  
son aplastados en tal caso, ya que desde el lado exterior  
de un ala un filo de cuchilla incide para el corte por trac  
5 ción.

La enseñanza comunicada en la reivindicación 2ª  
parte del caso normal en el cual el ala o las alas del per  
fil laminado discurren perpendicularmente a su alma. En la  
reivindicación 3ª se indica la razón por la que el ángulo  
10 de inclinación agudo entre el alma o los filos de cuchi  
lla asociados con el alma y el plano normal frente a la -  
dirección de movimiento ha de ser dimensionado de modo ópti  
mo, dependiendo de las dimensiones del perfil a cortar. Se  
gún la reivindicación 4ª se delimita la carrera de cuchi  
15 lla de la cizalla en el sentido de que los filos de cuchi  
lla que cortan a las alas no se recubren o sólo se recubren  
poco durante el corte.

Ciertamente todas las características del inven  
to pueden utilizarse también en el caso de una cizalla que  
20 corta en la bancada. En su utilización en el caso de un mo  
do constructivo como cizalla en voladizo con un equipo pa  
ra mantener constante el paralelismo de las cuchillas duran  
te el corte según la reivindicación 5ª, la cizalla reempla  
za a las sierras en voladizo habituales hasta ahora en ins  
25 talaciones de laminación, con la inestimable ventaja de -  
que se pueden dividir limpiamente a longitudes para el le  
cho de refrigeración perfiles laminados, especialmente per

files en H y en U con la velocidad de laminación, de manera que se pueden emplear elevados pesos de tochos y se aumentan la rentabilidad y productividad de la instalación de laminación.

5                   Puede ser ventajoso disponer a toda la cizalla -  
de modo susceptible de bascular alrededor de un eje que -  
descurre en dirección longitudinal del producto a cortar, -  
con el fin de ajustar, de modo dependiente de dicho produc-  
to a cortar, el ángulo agudo entre el curso de los filos -  
10 de cuchillas para el alma de perfil y la dirección de movi-  
miento de las cuchillas.

En los dibujos se representa un ejemplo de realización de una cizalla de acuerdo con el invento; a saber, en ellos:

15                   La figura 1 muestra una cizalla de manivelas -  
paralelas en voladizo en vista en alzado lateral paralela-  
mente a la dirección de movimiento del producto a cortar, -  
para efectuar el corte de un perfil en H;

20                   La figura 2 muestra una representación a escala  
aumentada de la zona de corte, con el fin de explicar las  
condiciones geométricas de corte; y

La figura 3 muestra una representación correspondiente a la figura 2 después de haber sido completado el corte.

25                   En la figura 1 se reconoce una envolvente de cizalla 1, colocada oblicuamente, de una cizalla de manivelas paralelas en voladizo 1 con árboles de cuchillas 2 y 3

inclinados con respecto a la horizontal, sobre los cuales -  
están fijados brazos de manivela rotatorios 4, 5. Sobre las  
manivelas dispuestas excéntricamente respecto a los árboles  
de propulsión 2, 3 están apoyados, de modo capaz de girar -  
5 libremente, soportes de cuchillas 6, 7, estando fijada al -  
soporte de cuchilla superior 6 una cuchilla superior de dos  
piezas 8a, 8b y estando fijada al soporte de cuchilla infe-  
rior 7 una cuchilla inferior de dos piezas 9a, 9b. Los so -  
portes de cuchilla 6, 7 que giran durante la rotación de los  
10 árboles de propulsión 2, 3 son sostenidos durante el corte,  
de manera no representada con mayor detalle, para mantener  
paralelas las cuchillas, en el ejemplo de realización de una  
cizalla de maniveles paralelas mediante una envolvente adi -  
cional situada detrás del plano del dibujo con brazos de -  
15 manivela 4, 5 que giran sincrónicamente, desde cuyos muño-  
nes de manivela salen barras de acoplamiento, que están co-  
nectadas articuladamente en cada caso con un soporte de cu-  
chilla 6, 7.

El perfil laminado en H 10 que ha de ser cortado,  
20 es aproximado a través de un camino de rodadura con rodi-  
llos dispuestos horizontalmente, de manera que su alma esté  
dispuesta horizontal y sus alas estén dispuestas verticales.  
Mediante las flechas R se indica la dirección de movimien-  
to de las cuchillas movidas una hacia otra, que con rela -  
25 ción al plano de corte horizontal - referido al alma del  
perfil - está inclinada en un ángulo agudo, de lo que resul-  
ta la inclinación de los árboles de cuchillas 2, 3 así como

la inclinación de la envolvente 1.

Las condiciones geométricas de corte que se encuentran relacionadas con la dirección de movimiento inclinada R de las cuchillas son explicadas con mayor detalle con ayuda de las figuras 2 y 3. Para esto se introduce como plano de referencia el plano normal N, con respecto al cual discurre perpendicularmente la dirección del movimiento R. Se reconoce que los filos de cuchillas 11, 12 paralelos asociados con el alma 10a del perfil laminado 10 discurren inclinados en un ángulo  $\alpha$  agudo con respecto al plano normal N.

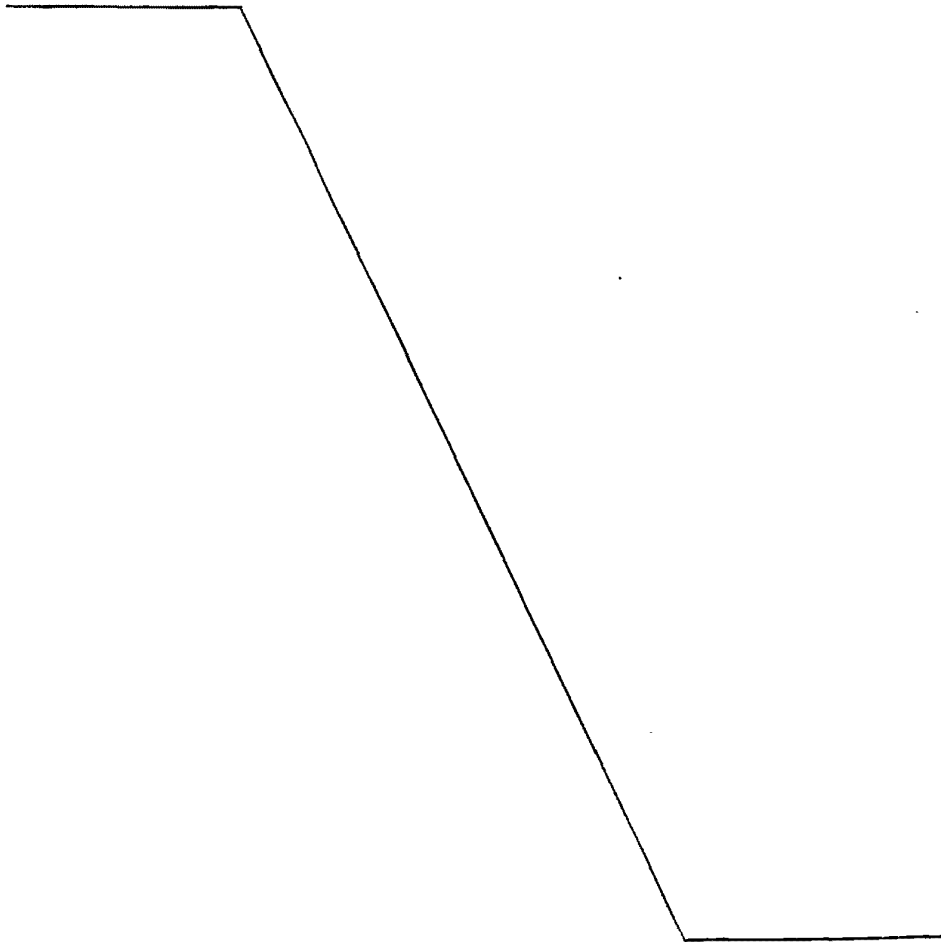
Estos filos de cuchillas 11, 12 se prolongan lo más posible siguiendo el contorno del producto a cortar. Para cortar el ala 10b situada a la izquierda, por ejemplo el filo de cuchilla 11 retrocede sobre un filo de cuchilla 13 que está asociado con el lado estrecho superior del ala 10b. La transición desde el filo de cuchilla 11 hasta el filo de cuchilla 13 debe discurrir paralelamente a la dirección de movimiento R, dado que el ala 10b es cortada de modo sesgado con relación a esta dirección de movimiento de la cuchilla. En la transición a la cuchilla divisora 8b el filo de corte 13 se prolonga en un filo de corte 14, que se extiende paralelamente a la superficie exterior del ala 10b por toda la altura del ala. En dirección al ala 10c situada a la derecha se prolonga el filo de cuchilla 11 con el filo de corte 15 paralelamente a la superficie interior de la mitad de ala superior 10c.

La prolongación del filo de corte inferior 12 de la parte de cuchilla inferior 9a es simétrica con relación a la de la cuchilla superior con los correspondientes filos de corte 13', 14' y 15'. Todos los filos de corte discurren por consiguiente en ángulo agudo u obtuso con respecto a - la dirección de movimiento R, con lo cual especialmente las alas 10b y 10c del perfil 10 son cortadas limpiamente en un corte por tracción.

El corte por tracción a través del ala del perfil 10 se efectúa bajo un ángulo  $\beta$  entre los filos de corte 14 y 14' son respecto al plano normal N, siendo ángulos complementarios los ángulos  $\alpha$  y  $\beta$ , si se trata de un perfil cuyas alas discurren perpendicularmente al alma.

Las figuras 1 y 2 muestran una relación entre cuchillas poco antes del comienzo del corte. La elección del ángulo  $\alpha$  se ajusta convenientemente a la exigencia de que el punto de esquina  $E_1$  entre los filos 11 y 15 se encuentre en el mismo plano vertical situado hacia la dirección de movimiento R que el punto de esquina más bajo  $E_2$  en la cuchilla inferior entre los filos 13' y 14'. La carrera de corte H de la cuchilla tampoco necesita ser mayor que el tramo - existente entre los dos puntos de esquina  $E_1$  y  $E_2$ . De las condiciones geométricas resulta que bajo la carrera de cu-chilla H pasan a cubrirse los filos de corte 15 y 14', cuya carrera de corte transversalmente al ala 10c corresponde por lo tanto a su espesor de ala S. La figura 3 muestra una relación entre cuchillas después de haber sido completado el

corte, representándose de línea llena el perfil 10 en posición original. Se representa de líneas interrumpida una vista superior sobre la superficie frontal separada del perfil. Se reconoce una desviación lateral del perfil después del corte en el orden de magnitud de  $S'$ , que corresponde al grueso de ala  $S$  y es tan pequeña que puede ser absorbida por la capacidad de flexión del producto a cortar. La desviación vertical durante el corte es incluso menor que en el caso de una cizalla de corte rectilíneo, a saber es sólo una cuarta parte de la altura del ala.



- REIVINDICACIONES -

1.- Perfeccionamientos en cizallas para cortar perfiles, especialmente perfiles laminados con un alma y con alas que discurren en un ángulo con respecto al alma, por ejemplo perfiles en H y U, mediante cuchillas perfiladas, móviles una con relación a la otra, que están sostenidas paralelamente entre sí durante el corte, caracterizados porque los filos de cuchillas que cortan el alma del perfil discurren inclinados con respecto al plano normal con respecto a la dirección de movimiento de las cuchillas durante el corte bajo un ángulo agudo y están prolongados en su contorno siguiendo la forma de las alas del perfil, si estas prolongaciones se encuentran dentro de la proyección del perfil sobre el plano normal, discurrendo los filos de cuchillas asociados con las alas en un ángulo con respecto al plano normal de modo tal que son cortadas por toda su altura desde sus superficies exteriores en un corte por tracción.

2.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque en el caso de un perfil con alas que discurren perpendicularmente al alma los dos ángulos son ángulos complementarios.

3.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el ángulo agudo está dimensionado de manera tal que el punto de esquina, junto al que el filo de corte de una cuchilla asociado con el alma se convierte en un filo de cuchilla que sigue por el interior el contorno de un ala, se encuentra en el mismo pla-



no paralelo a la dirección de movimiento de la cuchilla - que el punto de esquina, más alejado del plano normal del transcurso del filo de cuchilla de la contracuchilla para la misma ala.

5                   4.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la carrera de cuchilla corresponde precisamente al tramo existente entre los dos puntos de esquina.

10                   5.- Perfeccionamientos, según las precedentes reivindicaciones, caracterizados por un modo constructivo como cizalla en voladizo con un equipo para mantener constante el paralelismo de las cuchillas durante el corte.

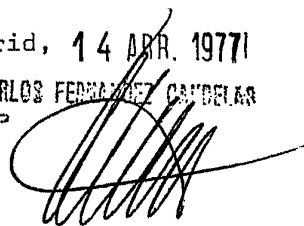
15                   6.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque toda la cizalla está dispuesta de modo susceptible de bascular alrededor de un eje que discurre en dirección longitudinal del producto a cortar, con el fin de ajustar el ángulo agudo.

7.- "PERFECCIONAMIENTOS EN CIZALLAS PARA CORTAR PERFILES".

20                   Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 14 ABR. 1977

CARLOS FERNÁNDEZ CÁNDIAS  
P P



10

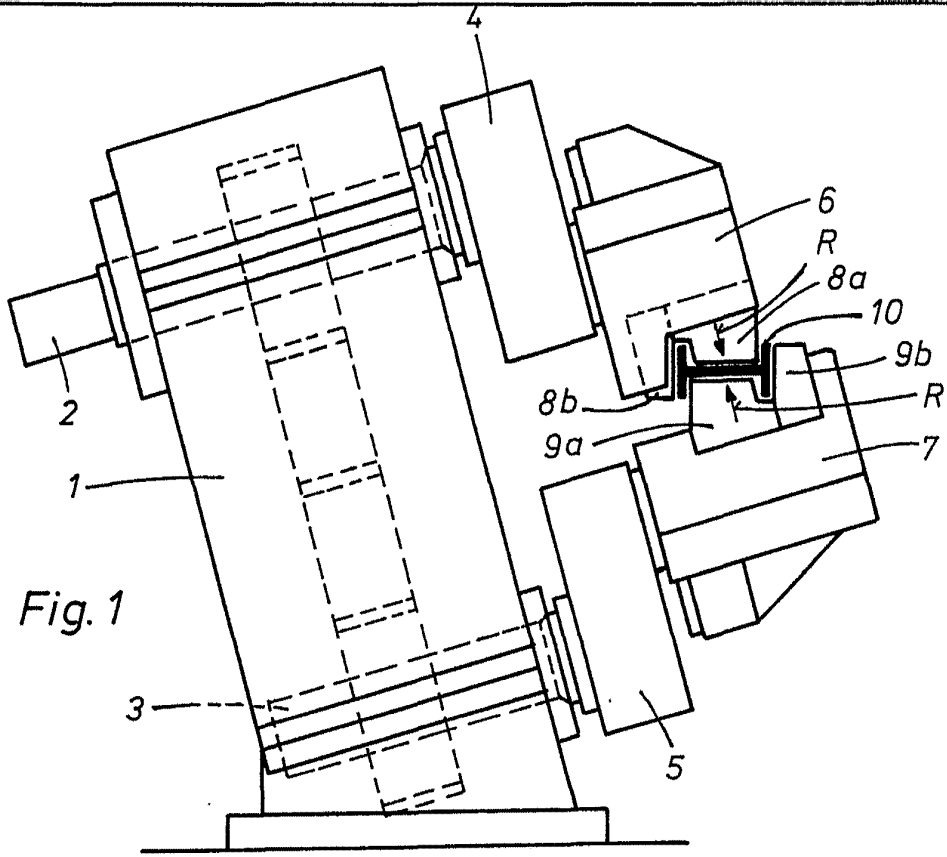
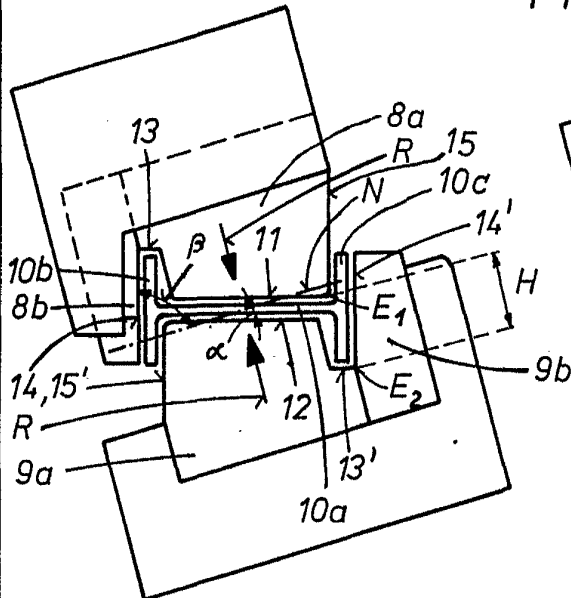


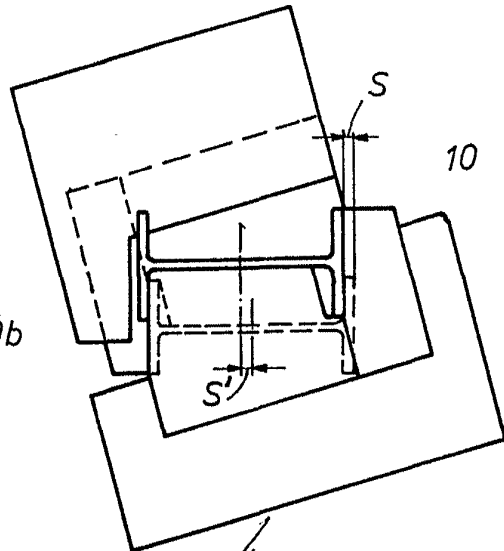
Fig. 1

Fig. 2



Escala variable

Fig. 3



Madrid, 14 abril 1977

CARLOS FERRER  
R.P.