



ES	11	NUMERO	A1
	21	452.815	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		28 OCT. 1976	

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			
		75.32926	28 de octubre de 1.975		Francia.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B22D		

64	TITULO DE LA INVENCION
	PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS PARA LIMITAR LOS BROTES DE GOTAS DE ACERO EN FUSION DURANTE LA COLADA EN LINGOTERA.

71	SOLICITANTE (S)
	AGENCE NATIONALE DE VALORISATION DE LA RECHERCHE - A.N.V.A.R.

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	13, rue Madeleine Michelle, 92200 -NEUILLY-sur-SEINE, Francia.

72	INVENTOR (ES)
	RAYMOND PETIAU. Ing.

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	GOMEZ ACEBO

La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos en dispositivos para limitar los brotes de gotas de acero en fusión durante la colada en lingotera.

5. Durante la colada de acero directa al chorro, se coloca habitualmente, en el fondo de la lingotera, un dispositivo denominado "amortiguador". Cuando la colada de acero se efectúa "en fuente", se utiliza un "cojín" o "flotador" para soportar productos adyuvantes de colada. Todos estos dispositivos tienen como misión evitar los brotes de gotas de acero en fusión sobre
10. las paredes frías de la lingotera en contacto con las cuales estas gotas se solidifican y provocan ulteriormente la aparición de fallos superficiales del lingote o del producto acabado.

Durante la colada directa al chorro, estos dispositivos permiten igualmente atenuar el choque del chorro de acero
15. contra el fondo de la lingotera y consecuentemente reducir así el desgaste.

Contribuyen igualmente a atenuar el enfriamiento brusco del acero que entra en contacto con la masa de la lingotera por mediación de su fondo, ocasionando ésto una contracción en
20. "culo de botella" del lingote.

Se conocen ya diversos dispositivos de este tipo, en particular amortiguadores realizados a partir de una banda de cartón ondulado, enrollado en espiral. Sin embargo, estos dispositivos no satisfacen totalmente puesto que son de un precio de
25. costo bastante elevado, de un empleo poco cómodo y de una eficacia muy relativa.

La presente invención trata esencialmente de remediar estos inconvenientes.

A este efecto, este dispositivo para limitar los
30. brotes de gotas de acero en fusión durante la colada en lingotera,

colocado en el fondo de ésta, antes de la colada, y que cumple la misión de amortiguador durante una colada directa al chorro o de flotador durante una colada en fuente, que comprende al menos, una banda vertical dispuesta de canto en el fondo de la lingotera, se caracteriza porque la o las bandas dispuestas de canto forman una red de alveolos sensiblemente poligonales .

La sección recta de los alveolos poligonales puede ser constante en toda la superficie del dispositivo según la invención o bien preferentemente puede ir decreciendo del centro del dispositivo hacia la periferia.

En una forma de ejecución particularmente ventajosa de la invención, el dispositivo amortiguador o flotador está constituido por una roseta de alveolos hexagonales o de cualquier otra forma, que presenta una densidad de paredes más grande en el centro de la roseta que en la periferia.

El dispositivo amortiguador o flotador puede realizarse bajo cualquier forma apropiada, cilíndrica de sección recta circular u ovalada, o incluso prismática de sección poligonal. La o las bandas que constituyen el dispositivo amortiguador pueden realizarse de cartón o de cualquier otra materia menos inflamable o incombustible. El dispositivo puede estar constituido en particular de una materia refractaria que refuerza el aislamiento térmico entre el acero y el fondo de la lingotera.

El dispositivo amortiguador o flotador según la invención puede ser suministrado en forma compacta, representando un volumen igual a la veintésima parte aproximadamente del volumen final de empleo, y puede montarse rápidamente antes de su utilización.

A continuación se describirá a título de ejemplo no limitativo, diversas formas de ejecución de la presente in-

vención, con referencia al dibujo anexos, en el que:

La figura 1 es una vista en sección vertical esquemática de una lingotera provista de un amortiguador según la invención, durante la colada.

5. La figura 2 es una vista en planta de un dispositivo amortiguador en forma de roseta.

10. La figura 3 es una vista en sección vertical parcial de la parte inferior de una lingotera en la que se coloca un dispositivo amortiguador en forma de roseta, de superficie superior cónica.

La figura 4 es una vista en alzado de un dispositivo amortiguador en forma de roseta, con superficie superior cónica.

15. La figura 5 es una vista en sección vertical parcial de una lingotera en la que se aloja un dispositivo amortiguador en forma de roseta, con superficie superior constituida por una cubeta cónica.

20. La figura 6 es una vista en perspectiva de una variante de ejecución de un dispositivo amortiguador constituido por la superposición de varias rosetas.

La figura 7 es una vista en plana esquemática parcial de un dispositivo amortiguador ovalado en forma de roseta.

25. La figura 8 es una vista en plana esquemática de un dispositivo amortiguador cuadrado, con ángulos truncados, constituido por una red de alveolos cuadrados.

La figura 9 es una vista en perspectiva de una variante de ejecución de un dispositivo amortiguador en forma de roseta, provisto de paramentos.

30. La figura 10 es una vista en sección vertical esquemática de una lingotera utilizada para la colada en fuente y

en la que se aloja un dispositivo según la invención que constituye un flotador.

5. La figura 11 es una vista en sección parcial de la lingotera de la figura 10 en la que se aloja una variante de ejecución del dispositivo que forma flotador.

10. En la figura 1 se representa esquemáticamente una lingotera 1 por encima de la cual se aloja un pozal de colada 2 que comprende una boquilla con corredera 3 por donde se cuela un chorro de acero en fusión 4 en el eje del molde. La lingotera 1 comprende dos partes, a saber un molde cónico de fundición 5, abierto en la parte superior y en la interior, y un fondo 6 constituido por una placa de fundición y en la que descansa el molde 1. En el fondo 6 se coloca un dispositivo 7 que constituye un amortiguador de lingotera y en cuyo centro viene a golpear el chorro de acero en fusión 4. Este dispositivo amortiguador 7 está destinado principalmente a evitar los brotes de las gotas de acero en fusión hacia la pared fría de la lingotera que constituye el molde cónico 5.

20. Según la invención, el dispositivo amortiguador 7, que puede estar realizado bajo una de las formas de ejecución ilustradas en las figuras 2 a 9, está formado por una o varias bandas de un material combustible o no, tal como cartón, las cuales se colocan de canto en el fondo 6 de la lingotera 1. Las o las bandas que constituyen el dispositivo amortiguador 7 delimitan una red de alveolos 8 (figura 2) sensiblemente poligonales. Por este motivo, el chorro de acero 4 que cae esencialmente sobre la parte central del dispositivo amortiguador 7 no puede prácticamente saltar hacia la pared lateral fría de la lingotera 1, en virtud de la presencia de las bandas dispuestas de canto y que forman por tanto pantallas.

25.

30.

5. El dispositivo amortiguador según la invención puede estar realizado en forma de roseta, tal como se ilustra en la figura 2. En este caso, la densidad de los alveolos 8 va decreciendo del centro de la roseta hacia la periferia. Dicho de otro modo, las paredes de los diferentes alveolos están muy próximas unas de las otras en el centro de la roseta y cada vez menos hacia la periferia. En este caso, los alveolos tienen una forma hexagonal, pero va sin decir que podrán tener cualquier otra forma poligonal.

10. El dispositivo amortiguador 7 puede tener una periferia curva, circular u ovalada, como se verá más tarde, o poligonal. Sus caras frontales pueden ser todas ellas planas o su cara superior 7a puede ser cónica, como se ilustra en las figuras 3 y 4. Por este motivo, es posible aumentar el espesor del dispositivo amortiguador 7 en el centro de la roseta, para un mismo peso de cartón. Esta disposición es particularmente interesante puesto que en la práctica el chorro de acero vertical no se separa del centro del fondo de la lingotera más que algunos centímetros. Por este motivo, la acción del dispositivo amortiguador 7 en contra de los saltos o brotes de gotas de acero se realiza principalmente en el centro y es por tanto ventajoso aumentar su espesor en este lugar.

15. Según una variante de ejecución, ilustrada en la figura 5, el dispositivo amortiguador 7 presenta una superficie superior 7b en hueco, en forma de cubeta cónica. En este caso, el dispositivo amortiguador 7 cumple igualmente la misión de "paravejigas" evitando que se cuajen gotas en fusión sobre la pared 5 de la lingotera 1.

20. En la variante de ejecución representada en la figura 6, el dispositivo amortiguador 9 según la invención está

30.

constituido por la superposición de varios dispositivos amortiguadores elementales 7 en forma de roseta (en número de tres en el ejemplo representado) reunidos entre sí por hojas o láminas intercalares pegadas 10. Por este motivo se aumenta la probabilidad de encontrar el chorro de acero en fusión con bandas verticales. En esta aplicación, los amortiguadores elementales 7 pueden estar constituidos igualmente por un mallado de alveolos de sección recta igual.

El dispositivo amortiguador representado esquemáticamente en la figura 7 tiene una forma ovalada. Por aserrado o cizallaje de los lados del dispositivo amortiguador en forma de roseta ovalada o de un gran panel obtenido como se describe más tarde se puede obtener amortiguadores cuadrados o rectangulares, con ángulos rectos o truncados. La figura 8 representa esquemáticamente un dispositivo amortiguador 11 de sección recta cuadrada, con ángulos truncados. En esta forma de ejecución particular, el dispositivo amortiguador 11 está constituido por dos conjuntos de bandas paralelas 12 y 13, perpendiculares entre sí, de modo a definir una red de alveolos cuadrados o rectangulares. Las mallas de estas redes, es decir la sección recta de los alveolos, pueden ser constantes en toda la superficie del dispositivo amortiguador 11, como se representa en la figura 8, o incluso pueden ir decreciendo del centro del dispositivo 11 hacia la periferia, como en el caso de la roseta de la figura 2. Este mallado puede igualmente obtenerse por estirado longitudinal de una red del tipo "nido de abejas"; en este caso, los alveolos son sensiblemente regulares y hexagonales.

En el caso del empleo de un mallado homogéneo del tipo "nido de abejas", el centro del amortiguador está reforzado por la inserción, en la parte inferior, ya sea de una placa de

5. metal, de partículas de madera o de cartón compacto, o bien de un bloque de red "nido de abejas" cuyos ejes de los alveolos son horizontales, o de un bloque de cartón ondulado multicapa. Dicha placa o dicho bloque está indicado esquemáticamente por la zona rallada 11a en la figura 8.

10. El dispositivo amortiguador según la invención puede obtenerse a partir de una estructura del tipo "nido de abejas". Esta estructura en "nido de abejas" puede ser expandida en circulo por rotación total de una extremidad alrededor de la otra extremidad que sirve de punto fijo, según el principio de un abanico. Una vez el dispositivo amortiguador desplegado, se le puede mantener en esta posición por sujeción con grapas de las dos caras adyacentes o todavía por medio de una cola apropiada. En este caso, el amortiguador desarrollado en forma de abanico
15. ocupa un volumen igual a 20 veces aproximadamente el volumen no expandido.

20. En esta última forma de ejecución, para reducir los gastos de transporte y el volumen de almacenamiento, el dispositivo amortiguador según la invención puede ser suministrado no expandido pero, en este caso, las caras exteriores que deben ser muy próximas y después reunidas tras el desarrollo en abanico, están guarnecidas de cola de contacto protegida por una película que puede ser facilmente quitada.

25. En la forma de ejecución representada en la figura 9, el dispositivo amortiguador 14, que puede ser del tipo roseta de la figura 2 o matriz de la figura 8, comprende paramentos 15, 16 pegados por ambos lados del dispositivo amortiguador 14 que se encuentra así tomado a modo de emparedado. En la práctica, para dar una buena rigidez a los amortiguadores o cojines según la pre-
30. sente invención, son pegados paramentos de papel de 10 cm x 10 cm

aproximadamente a cada lado en la parte central. Cuando el amortiguador es cónico o cóncavo, el cuadrado de papel es abierto por un borde en el centro para adaptarse el cono o a la cubeta.

5. En el empleo de un amortiguador en forma de rose-
ta 7 o de mallado rectangular, no homogéneo, con mallas decre-
cientes del centro hacia la periferia, la parte central inferior
puede también ser reforzada, como se ha mencionado anteriormente
para las redes homogéneas, por pegadura de una placa de metal, o
de partículas de madera que forman paramento inferior.

10. Para retardar la inflamabilidad del dispositivo
amortiguador, o incluso obtener su incombustibilidad, se puede
utilizar, en lugar del cartón, diversas materias tales como acero,
complejo cartón-acero, amianto, complejo amianto-acero, complejo
15. acero-tejido de vidrio. Estos materiales son trabajados en forma
de amortiguador según los mismos procedimientos de realización que
las bandas de cartón de una estructura alveolar del tipo "nido
de abejas".

20. La obtención de una pantalla térmica eficaz, que
retarde la transmisión del calor entre el acero en fusión y el fondo
6 de la lingotera, se obtiene utilizando hojas intercalares o de
paramentos, tales como las hojas 10 en el caso de la forma de eje-
ción de la figura 6, y las hojas 15 y 16 en el caso de la figura 9.
Estas hojas o láminas intercalares o de paramentos están realizadas
en un material poco inflamable, incombustible o refractario, tal
25. como acero, aluminio, amianto o un complejo de sílice-alúmina. Se
puede utilizar una sola hoja, tal como la hoja 16, como paramento
inferior del dispositivo amortiguador: en efecto, como esta lámina
está en contacto directo con el fondo de la lingotera, resiste
mejor y mucho más tiempo al choque del chorro de acero en fusión.

30. La figura 10 ilustra la utilización del dispositivo

según la invención en el caso de una colada en fuente por el pie. En este caso, el metal penetra en la lingotera 1 por el centro de la placa de base que constituye el fondo de la lingotera y donde ha sido agenciada una tobera de producto refractario. La colada se efectúa en una columna anexa 17 cuyo volumen interno comunica con el orificio previsto en el centro de la placa de base 6. En este caso, se coloca en el fondo de la lingotera 1 un dispositivo amortiguador 18, destinado a cumplir la misión de cojín o de flotador que se eleva a la superficie del acero, a medida que el nivel de éste sube en la lingotera 1 durante la colada. Por encima de este flotador 18 se disponen sacos de productos aislantes pulverulentos. En este caso, el dispositivo 18 según la invención, que constituye un flotador, presenta ventajosamente una superficie inferior cónica o cóncava, es decir de menor espesor en el centro en el lugar por donde sale el chorro de acero en fusión.

En el caso ilustrado en la figura 11, la placa de base presenta una cavidad central cónica. El dispositivo amortiguador 19 tiene la forma de un cono truncado invertido para adaptarse a esta cavidad cónica.

El dispositivo amortiguador según la invención puede ser utilizado en todas las lingoteras, ya sea de colada directa por gravedad del acero en fusión, o bien por colada en fuente por el pie. En particular es más eficaz que los dispositivos amortiguadores que existen actualmente en el mercado. Puede adaptarse a todas las formas de lingotera y puede montarse justo antes de la utilización para reducir los gastos de porte y de almacenamiento.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica debe hacerse cons-

tar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en dispositivos para limitar los brotes de gotas de acero en fusión durante la colada en lingotera, colocados en el fondo de la lingotera para cumplir la misión ya sea de amortiguador en el caso de una colada directa al chorro, o bien de flotador en el caso de una colada en fuente por el pie, que comprenden al menos una banda vertical dispuesta de canto en el fondo de la lingotera caracterizados porque la banda forma una red de alveolos sensiblemente poligonales.

10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la densidad de los alveolos va decreciendo del centro del dispositivo hacia la periferia.

15. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque la o las bandas dispuestas de canto forman una roseta de alveolos en nido de abejas.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque la roseta es desplegable a modo de un abanico y está constituida por pegadura de dos caras extremas, dispuestas lado con lado.

20. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la densidad de los alveolos poligonales es constante en toda la superficie del dispositivo amortiguador.

25. 6.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 3 y 5, caracterizados porque el centro del fondo del amortiguador está reforzado por inserción ya sea de una placa de metal, de partículas de madera o de cartón, o bien de un bloque de red alveolar o de cartón ondulado.

30. 7.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados porque su parte central está en saliente con respecto a la periferia.

8.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados porque su parte central está en hueco con respecto a su periferia.

5. 9.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizados porque comprenden hojas o placas de paramento pegadas en una al menos de sus superficies superior e inferior.

10. 10.-Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizados porque están formados por la superposición de varios dispositivos elementales reunidos por hojas intercalares pegadas.

15. 11.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizados porque las bandas que delimitan los alveolos están realizadas en un material poco o nada combustible tal como acero, aluminio, amianto y los complejos de silice-alúmina.

20. 12.- Perfeccionamientos en dispositivos para limitar los brotes de gotas de acero en fusión durante la colada en lingotera, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta Memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

28 OCT. 1976

Madrid,

25. AGENCE NATIONALE DE VALORISATION DE LA RECHERCHE
A.N.V.A.R.

EMILIO AGUIRRE Y MONTES
D. P. Firmador L. Goñi Fernández

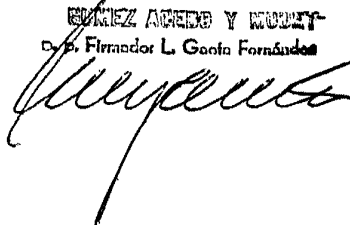


Fig. 1

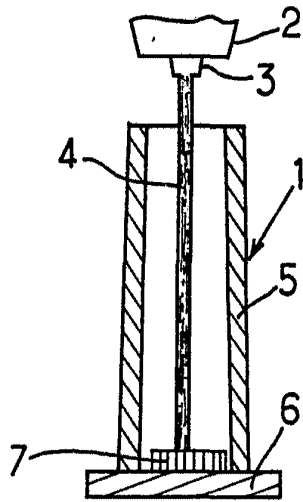


Fig. 3

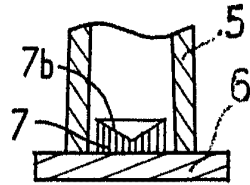
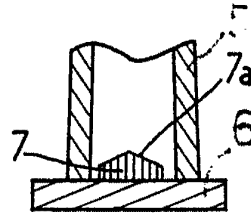


Fig. 5

Fig. 10

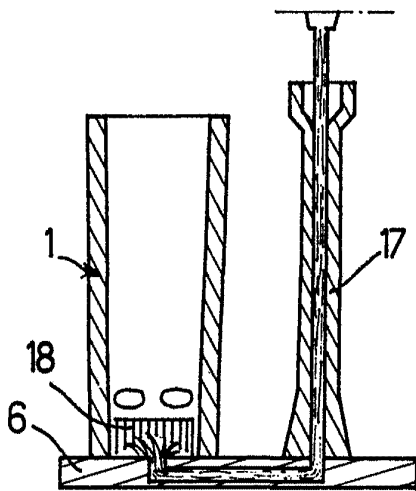
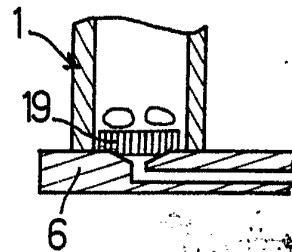


Fig. 11



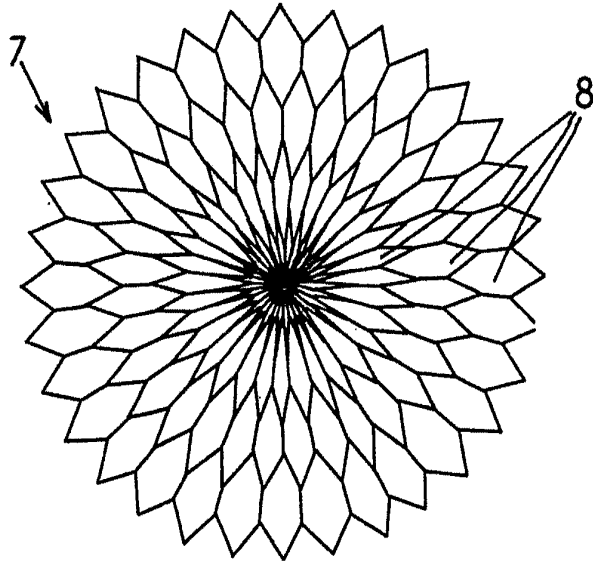


Fig. 2

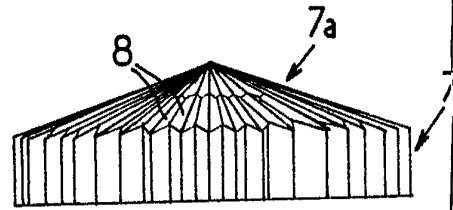


Fig. 4

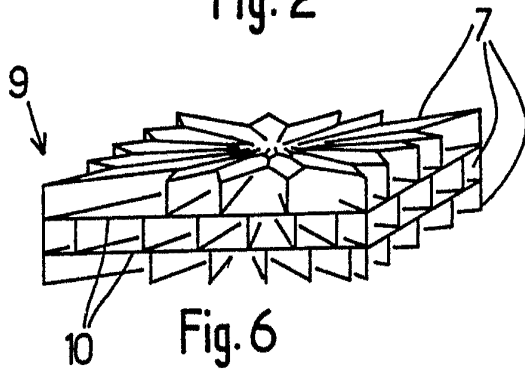


Fig. 6

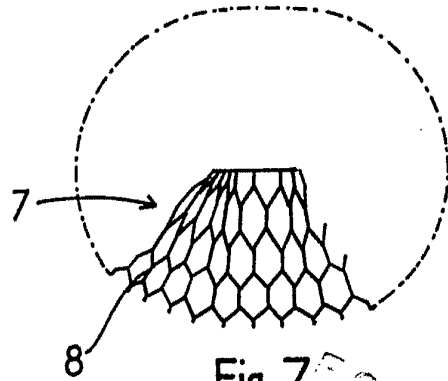


Fig. 7

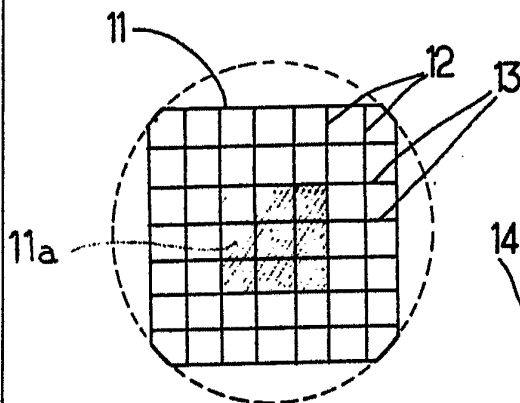


Fig. 8

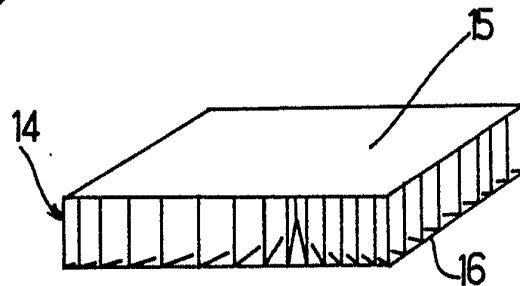


Fig. 9

MADE IN U.S.A. 28 OCT. 1978
OFFICE NATIONAL DE RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE
AGENCE NATIONALE DE VALORISATION
[Signature]