

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



19 ES	11	NUMERO	10 A 1
	21	453.828	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		23-11-1976	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO Ser. 634.842	24-11-75	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B 2 2 D	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	---	--------------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCION "INSTALACION DE COLADA CONTINUA"
---

71 SOLICITANTE (S) CONCAST INC. NEW YORK, una sociedad constituida de acuerdo con las Leyes del Estado de Delaware (EE.UU.)
---

DOMICILIO DEL SOLICITANTE MONTVALE, New Jersey (EE.UU.), 12 Mercedes Drive
---

72 INVENTOR (ES) Herbert Fastert, Wolfgang John, Karl Backhaus
---

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

74 REPRESENTANTE Don JAIME GOMEZ-ACEBO Y MODET
---

La presente invención se refiere a una instalación de colada continua, del tipo de las que comprenden al menos una lingotera, una cuchara y una artesa de colada, y que penetran desde una nave de colada en una nave adyacente de transporte de cucharas.

Normalmente están previstas dos naves adyacentes, la nave de transporte de cucharas y la nave de colada. Estas dos naves están provistas de respectivas grúas independientes entre sí, lo cual implica también una separación funcional en lo que respecta a los trabajos que deban efectuarse en estas naves. Sin embargo, para trasladar las cucharas de una nave a la otra se requieren dispositivos de transferencia.

En el caso de colada secuencial es preciso, en instalaciones de este tipo, que, por una parte, las artesas de colada usadas puedan sustituirse rápidamente y que, por otra parte, las cucharas vacías puedan intercambiarse rápidamente por cucharas llenas, a fin de que el proceso de colada quede interrumpido a lo sumo momentáneamente.

Como la grúa transportadora de cucharas puede depositar una cuchara solamente dentro de la zona barrida por ella de la superficie de la nave, en instalaciones conocidas están previstos dispositivos de transferencia, tales como por ejemplo torres giratorias para cucharas, los cuales trasladan una cuchara desde la nave de transporte de cucharas hasta por encima de una artesa de colada en la nave de colada. También se conocen ya dispositivos de transferencia en forma de vagonetas portacucharas o artesas de colada

móviles, desplazables desde la nave de transporte de cucharas a la nave de colada. Sin embargo, todas estas soluciones, tanto por separado como combinadas, resultan costosas y requieren mucho espacio.

5           Por consiguiente, la finalidad de la presente invención consiste en poder prescindir de dispositivos de transferencia entre las naves y en mantener la grúa para cucharas libre de cualquier otro cometido que no sea transportar cucharas llenas y vacías al puesto de colada y fuera del mismo.

10           Esta finalidad se logra, de acuerdo con la presente invención, por el hecho de que la artesa de colada se extiende, en posición de colada, desde por debajo de la cuchara en la nave de transporte de cucharas hasta por encima de la lingotera en la nave de colada.

15           De esta manera se consigue que la grúa de colada en la nave de colada pueda efectuar los trabajos de sustitución por encima de la instalación de colada continua y que la grúa transportadora de cucharas se precise únicamente para el traslado de cucharas llenas y vacías. Simultáneamente se eliminan los costosos y voluminosos dispositivos de transferencia entre las naves.

20           Para que la grúa de colada pueda extraer fácilmente la artesa de colada de su posición, o bien colocarla en ella, se propone, según la invención, que la artesa de colada vaya montada sobre un dispositivo de soporte, el cual es desplazable entre la posición de colada de la artesa y la posición de extracción de la misma en la nave

de colada.

A fin de asegurar el mantenimiento del proceso de colada, resulta ventajoso que esté previsto un segundo dispositivo de soporte con una segunda artesa de colada y que ambos dispositivos de soporte sean desplazables independientemente uno del otro entre la posición de colada y una posición de extracción.

Según una característica ventajosa de la invención, los dos dispositivos de soporte están apoyados giratoriamente en una columna común.

Otra forma de realización ventajosa de la invención consiste en que cada dispositivo de soporte esté apoyado giratoriamente en una respectiva columna.

A fin de que durante el cambio de cucharas pueda continuarse la colada, otra característica de la invención consiste en que dos cucharas están apoyadas en la nave de transporte de cucharas y en que la artesa de colada es desplazable sobre el dispositivo de soporte de tal modo que dicha artesa de colada se extienda desde por debajo de una u otra de las cucharas hasta por encima de la lingotera. El apoyo de las cucharas puede efectuarse ventajosamente sobre caballetes de cuchara estacionarios, pudiéndose así prescindir de vagonetas portacuchara desplazables sobre carriles. De este modo puede efectuarse la colada a la lingotera, mediante una artesa de colada y cucharas en dos posiciones de colada, sin interrupción alguna. Con el fin de poder sustituir rápidamente las artesas de colada, resulta ventajoso disponer giratoriamente el citado dispositivo de

soporte y prever eventualmente un segundo dispositivo de soporte con una segunda artesa de colada, siendo ambos dispositivos de soporte desplazables independientemente entre sí.

5           Ventajosamente se apoyan dichos dos dispositivos de soporte de forma giratoria en una columna común.

A continuación se describe más detalladamente la invención con relación a algunos ejemplos de realización ilustrados en los dibujos adjuntos. En estos dibujos:

10           La Fig. 1 es una vista en sección vertical de una instalación de colada continua según la invención;

          la Fig. 2 es una vista de planta de la plataforma de colada de la instalación de colada continua de la Fig. 1;

          la Fig. 3 es una vista de planta de una plataforma de colada según una segunda forma de realización; y

15           la Fig. 4 es una vista de planta de una tercera forma de realización.

          La Fig. 1 muestra una instalación de colada continua de acero, apropiada para colada secuencial, alojada en un edificio que comprende una nave 1 de transporte de cucharas y una nave de colada 2 adyacente a la primera. La instalación de colada continua penetra, desde la nave 1, en la nave 2. Una grúa 3 para cucharas, en forma de puente grúa, está dispuesta en la nave 1, y una grúa de colada 4, de configuración análoga, está dispuesta en la nave 2. La grúa 3 para cucharas se desplaza sobre carriles 5 soportados en correspondientes columnas de soporte, y la grúa de colada 4 se desplaza sobre carriles 7 apoyados sobre

correspondientes columnas de apoyo 8. Entre los carriles horizontales adyacentes 5 y 7 y entre las grúas 3 y 4 queda determinado un espacio intermedio 9 que puede considerarse como delimitación imaginaria entre las naves 1 y 2.

5 Una lingotera 10 está montada en una plataforma de colada 11, que se extiende desde la nave de colada 2 hasta la nave 1 de transporte de cucharas, y se halla en la nave 2. La barra colada caliente, parcialmente solidificada, abandona el extremo inferior abierto de la lingotera 10,  
10 pasa por una zona de enfriamiento secundario curvada 12, de tipo convencional, y es conducida seguidamente a un dispositivo extractor y enderezador 13. Un camino de rodillos 14 transporta la barra colada caliente a una estación de corte no ilustrada.

15 Una vagoneta portacuchara 16, provista de ruedas accionables 17, es desplazable a lo largo de guías 18 paralelas a los carriles 5 y 7. Las guías 18 dispuestas en la nave 1 están apoyadas en las columnas 6, por un lado de la vagoneta 16, y en las columnas de soporte 19, por el otro  
20 lado de dicha vagoneta. De esta manera puede ser transportada una cuchara vacía o llena, apoyada en la vagoneta 16, a la posición de colada 20 o fuera de ella.

Está prevista una artesa de colada oblonga 21, la cual atraviesa el espacio intermedio 9 y se extiende desde  
25 la nave 1 de transporte de cucharas hasta la nave de colada 2. Una de las extremidades de dicha artesa 21 se halla por debajo de la abertura de salida de la cuchara. La otra extremidad de la artesa 21 presenta una abertura

de salida dispuesta por encima de la lingotera 10, de modo que la masa fundida puede fluir desde la artesa de colada 21 a la lingotera 10. De esta manera puede llegar acero líquido desde la cuchara 20 en la nave 1, por medio de la artesa de colada 21 dispuesta en posición de colada, a través del espacio intermedio 9, a la lingotera 10 que se halla en la nave de colada 2. En este ejemplo de realización está prevista solamente una lingotera; sin embargo, también es posible alimentar varias lingoteras desde una misma artesa de colada 21.

Adicionalmente, la artesa de colada puede estar realizada a modo de canal de alimentación electromagnético. Ello resulta ventajoso particularmente en aquellos casos en que deban cubrirse tramos relativamente largos entre el pico de la cuchara y la lingotera. También en lo que respecta a la posibilidad de dosificación con un canal de este tipo, se obtienen ventajas.

Según se ilustra en la Fig. 2, la artesa de colada 21 está apoyada sobre una base 22 vinculada a un dispositivo de soporte en forma de un par de brazos giratorios 23. Estos brazos giratorios 23 están fijados de manera giratoria a una columna vertical 24. En su consecuencia es posible girar una artesa de colada usada desde su posición de colada a una posición de extracción 25, ilustrada con líneas de punto y raya, en la que puede ser elevada, mediante la grúa de colada 4, de la base 22. Sobre esta base 22 puede entonces volverse a colocar, mediante la grúa de colada 4, una artesa de colada renovada.

Preveyendo, de acuerdo con una característica ventajosa de la invención, una segunda base 26 con una segunda artesa de colada 27 y un segundo dispositivo de soporte 28, también en forma de un segundo par de brazos giratorios 28 fijados también de forma giratoria a la columna 24 resulta posible que, tan pronto esté girada la primera artesa de colada 21 fuera de la posición de colada, pueda colocarse la artesa de colada 27 en la posición de colada dejada libre por la artesa de colada 21. Por consiguiente, la operación de colada puede reanudarse después de una interrupción mínima. Además, la segunda artesa de colada 27, asociada al segundo dispositivo de soporte 28, puede desplazarse independientemente del primer dispositivo de soporte entre la posición de colada y la posición de extracción.

Mientras la primera artesa de colada 21 se halla en la posición de colada, la segunda artesa de colada 27 puede ser colocada por la grúa de colada 4 sobre la segunda base 26 en la posición de extracción 25. La segunda artesa de colada 27 puede entonces ser girada, alrededor de la columna 24, a una posición de precalentamiento designada con el número de referencia 29, y después a una posición 30, en la que la artesa 27 recibe, según se describirá más adelante, una carga de metal fundido.

La Fig. 2 muestra, además, una segunda cuchara 31, apoyada sobre una vagoneta portacuchara 32 idéntica a la vagoneta portacuchara 16. También esta vagoneta 32 es desplazable en las guías 18. En la estación de llenado 30



vacía la cuchara 31 parcialmente su contenido en la  
artesa 27, de modo que inmediatamente después de que la  
primera artesa de colada 21 haya sido girada fuera de la  
posición de colada pueda girarse una segunda artesa de  
5 colada 27, ya precalentada y prellenada, a la posición  
de colada que acaba de quedar libre.

Durante el proceso de intercambio de artesas de colada  
puede alejarse la cuchara 20 de su posición y colocarse la  
cuchara 31 en la posición dejada libre por la cuchara 20.  
10 Con la entrada de acero procedente de la cuchara 31 en la  
artesa de colada 27, que se halla en posición de colada,  
se restablece la primitiva disposición de colada.

La Fig. 3 muestra dos artesas de colada 40 y 41,  
fijadas a respectivos brazos giratorios 42 y 43. Para mayor  
15 simplicidad no se ilustran las bases sobre las que se apoyan  
las artesas 40 y 41. Los brazos giratorios 42 están apoya-  
dos giratoriamente en una columna vertical 44 y los brazos  
giratorios 43 en una columna 45. Un plano imaginario 46,  
paralelo a los carriles 5 y que contiene los ejes longitu-  
20 dinales de las columnas 44 y 45, se extiende perpendicular-  
mente al eje longitudinal 47 de la artesa de colada 40 en  
la posición de colada.

Cada una de las artesas 40 y 41 puede realizar una revo-  
lución completa alrededor de su correspondiente columna,  
25 de modo que las artesas pueden situarse, a elección, en la  
posición de colada, en la estación de precalentamiento o  
en la estación de prellenado. Una de las extremidades de  
la artesa de colada 40 se halla por debajo de una cuchara 48

y la otra extremidad se halla por encima de la lingotera 10. Además de la cuchara 48 se han ilustrado esquemáticamente otras dos cucharas 49 y 50. Estas cucharas son idénticas a la cuchara 20 más arriba descrita y son portadas por sendas vagonetas portacuchara desplazables en las guías 18. La cuchara 49 y la cuchara 50 se hallan en una posición en la que pueden efectuar el prellenado de las artesas de colada 41 y 40, respectivamente.

Las artesas de colada 40 y 41 pueden ser, también en esta forma de realización, elevadas o bajadas por la grúa en un punto apropiado. Las estaciones de precalentamiento para las artesas 40 y 41 pueden disponerse en puntos apropiados de sus respectivos círculos de giro.

La Fig. 4 muestra dos dispositivos de soporte en forma de brazos de soporte 52 y 53, apoyados ambos giratoriamente en una columna común 54. Cada brazo de soporte es portador de una artesa de colada 55 ó 56, respectivamente.

Cada brazo de soporte comprende una superficie plana provista de una vía 58, sobre la que son desplazables las artesas de colada. Los desplazamientos de las artesas de colada pueden efectuarse a través de medios convencionales, por ejemplo mediante accionamiento por motor o mediante cilindros hidráulicos. La vía 58 comprende dos carriles concéntricos respecto a la abertura de salida 59, de modo que la artesa de colada puede ser girada alrededor de esta abertura 59. El chorro de metal que fluye por dicha abertura 59, para penetrar en una lingotera 60, no es obstaculizado por el brazo de soporte 52. En esta forma

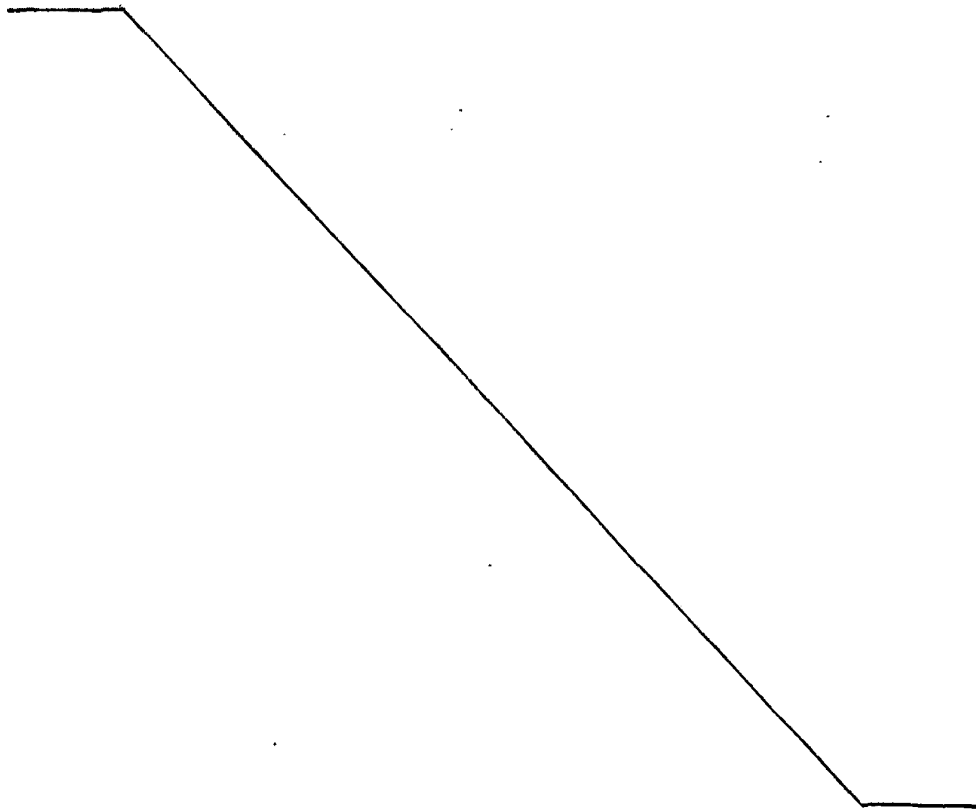
de realización se emplean en la nave 1 de transporte de cucharas dos cucharas 61 y 62, las cuales son nuevamente del tipo de la cuchara 20 ya descrita. También en este caso están previstas guías 18 y una vagoneta portacuchara para cada cuchara. La cuchara 61 ó 62 alimenta la artesa de colada 55, la cual llena a su vez, a través de la abertura 59, la lingotera 60. Sin embargo, ventajosamente puede también prescindirse de las vagonetas portacuchara, apoyando las cucharas sobre caballetes estacionarios.

10 Cuando se ha vaciado la cuchara 61 puede situarse la artesa de colada 55, girando alrededor de la abertura de salida 59, en la posición 55', ilustrada con líneas de punto y raya, en la cual la cuchara 62 puede continuar suministrando masa fundida a la artesa de colada 55. Durante el proceso de giro continúa la alimentación de la lingotera 60, ya que existe una cantidad suficiente de masa fundida en la artesa de colada. De esta manera no es preciso interrumpir en absoluto el proceso de colada durante el paso de una cuchara vacía a una cuchara llena.

20 Cuando se hace necesario retirar la artesa de colada 55 del proceso de colada, por ejemplo a causa de trabajos de renovación, se desplaza el brazo de soporte 52, en el sentido contrario al sentido de giro de las agujas del reloj, a una posición desde la cual puede elevarse y extraerse la artesa 55 por medio de la grúa de colada. Simultáneamente se gira el brazo de soporte 53 en el sentido contrario al sentido de giro de las agujas del reloj, de modo que la artesa de colada 56, precalentada y ya

llenada, es llevada a la posición de colada.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de ponerlo en práctica, se hace constar que todo cuanto no altere, cambie o modifique su principio fundamental, puede quedar sometido a variaciones de detalle. También se hace constar que esta invención corresponde a la descrita en la Solicitud de Patente Ser. No 634.842, depositada en los Estados Unidos de América en 24 de Noviembre de 1975, cuya prioridad se reivindica de acuerdo con los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo esencial y por lo que se solicita Patente de Invención, por veinte años, lo que queda resumido en las siguientes reivindicaciones:



REIVINDICACIONES

1<sup>a</sup>.- Instalación de colada continua, del tipo de las que comprenden al menos una lingotera, una cuchara y una artesa de colada, y que penetran desde una nave de colada en una nave adyacente de transporte de cucharas, caracterizada porque la artesa de colada se extiende, en posición de colada, desde por debajo de la cuchara en la nave de transporte de cucharas hasta por encima de la lingotera en la nave de colada.

10        2<sup>a</sup>.- Instalación de colada continua según la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizada porque la artesa de colada va montada sobre un dispositivo de soporte, el cual es desplazable entre la posición de colada de la artesa y la posición de extracción de la misma en la nave de colada.

15        3<sup>a</sup>.- Instalación de colada continua según la reivindicación 2<sup>a</sup>, caracterizada porque está previsto un segundo dispositivo de soporte con una segunda artesa de colada y porque ambos dispositivos de soporte son desplazables independientemente uno del otro entre la posición de colada y una posición de extracción.

20

4<sup>a</sup>.- Instalación de colada continua según la reivindicación 3<sup>a</sup>, caracterizada porque los dos dispositivos de soporte están apoyados giratoriamente en una columna común.

5<sup>a</sup>.- Instalación de colada continua según la reivindicación 3<sup>a</sup>, caracterizada porque cada dispositivo de soporte está apoyado giratoriamente en una respectiva columna.

5           6<sup>a</sup>.- Instalación de colada continua según la reivindicación 2<sup>a</sup>, caracterizada porque dos cucharas están apoyadas en la nave de transporte de cucharas y porque la artesa de colada es desplazable sobre el dispositivo de soporte de tal modo que dicha artesa de colada se extienda desde por debajo de una u otra de las cucharas hasta por encima de la lingotera.

10

7<sup>a</sup>.- Instalación de colada continua según la reivindicación 6<sup>a</sup>, caracterizada porque el dispositivo de soporte está dispuesto de forma giratoria.

15           8<sup>a</sup>.- Instalación de colada continua según la reivindicación 7<sup>a</sup>, caracterizada porque está previsto un segundo dispositivo de soporte con una segunda artesa de colada y porque ambos dispositivos de soporte son desplazables independientemente entre sí.

20           9<sup>a</sup>.- Instalación de colada continua según la reivindicación 8<sup>a</sup>, caracterizada porque los dos dispositivos de soporte están apoyados de forma giratoria en una columna común.

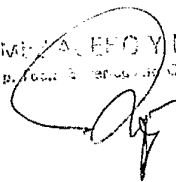
10<sup>a</sup>.- INSTALACION DE COLADA CONTINUA,

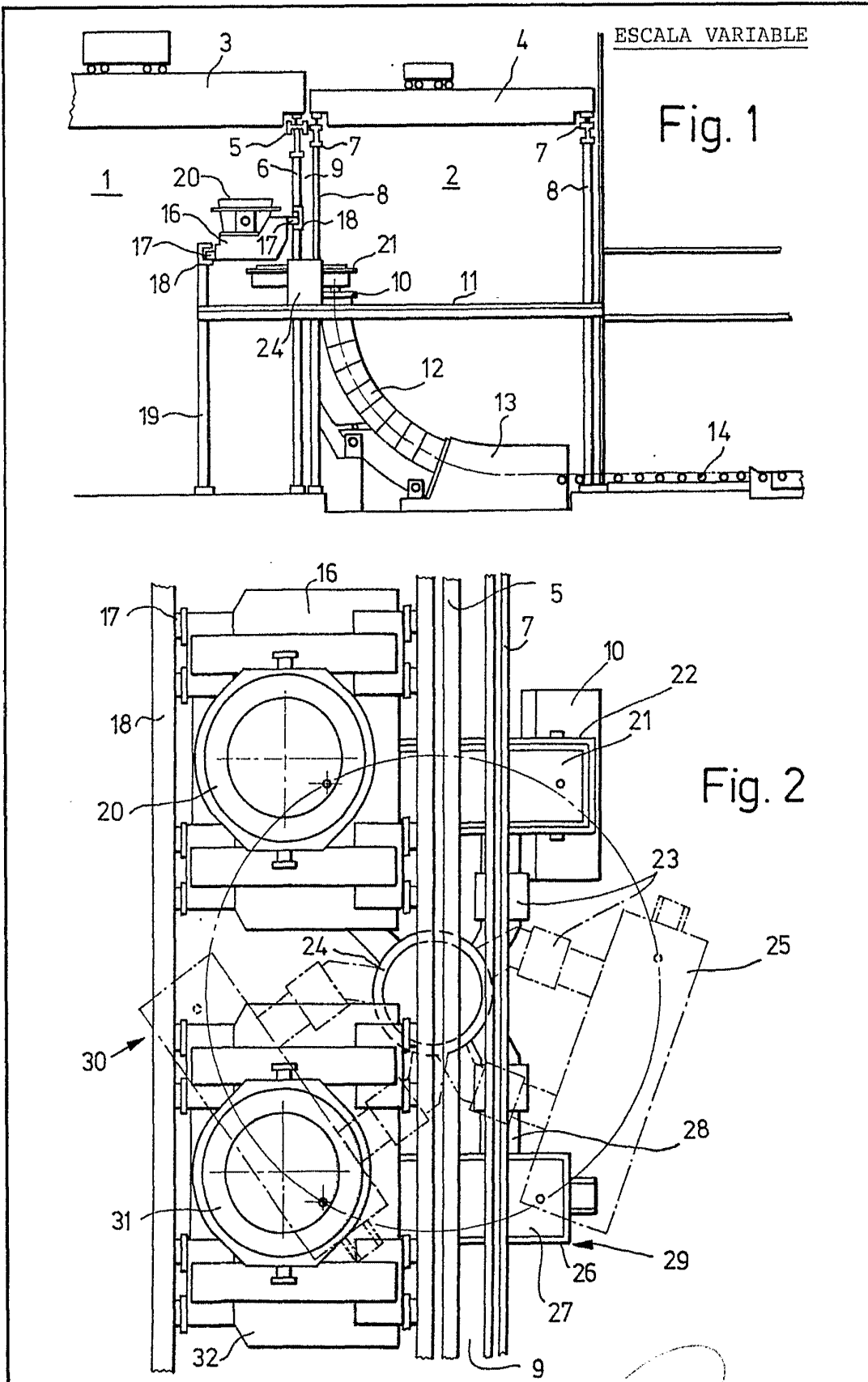
tal y como queda descrito y reivindicado en la presente memoria que consta de catorce hojas mecanografiadas por una sola cara y de dos láminas de dibujos.

BARCELONA, 23 de Noviembre de 1976.

CONCAST INC. NEW YORK  
P.P.

J. GOMEZ VALEJO Y MODEI  
P. B. 10001 10001 10001 10001







ESCALA VARIABLE

Fig. 3

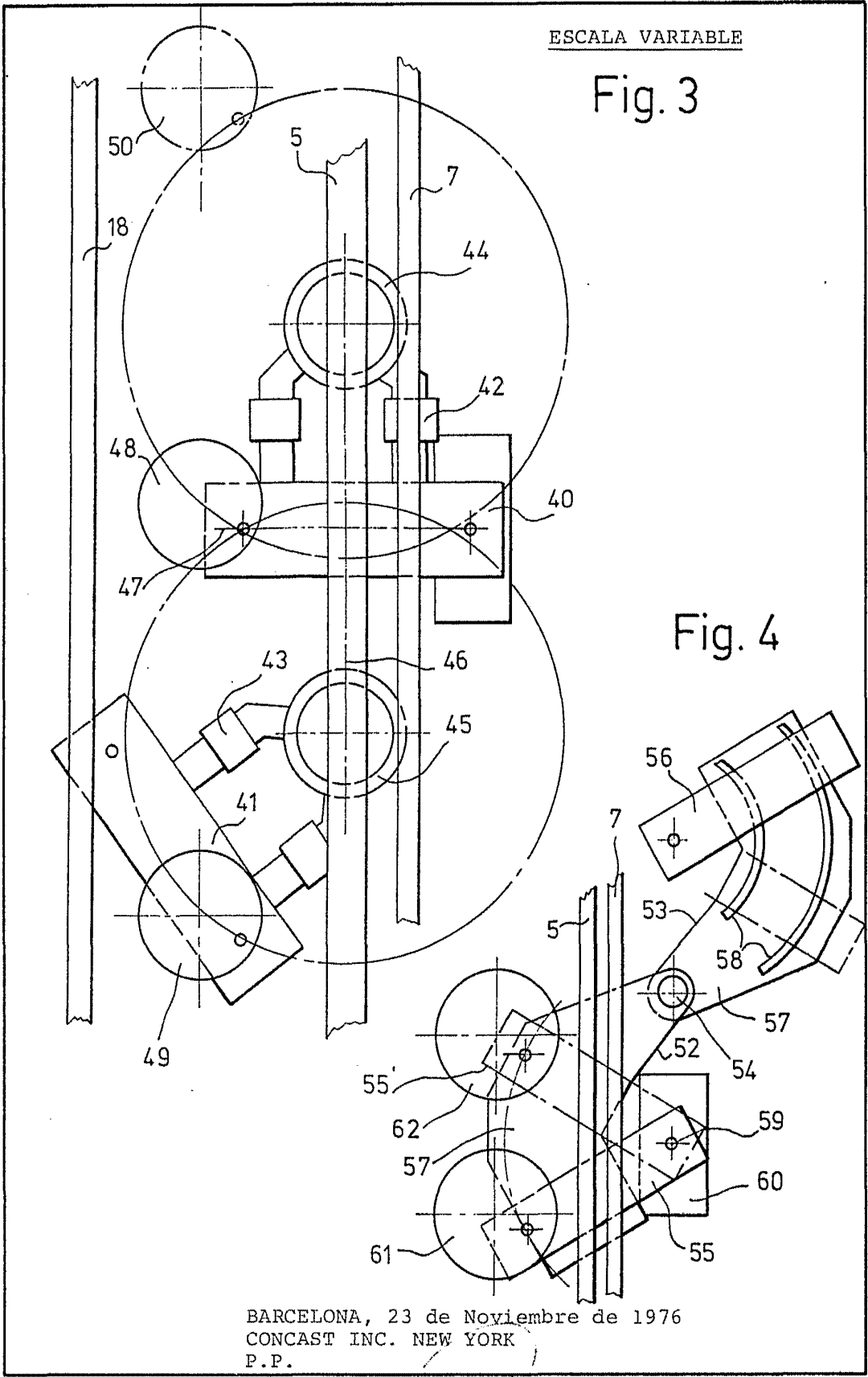


Fig. 4

BARCELONA, 23 de Noviembre de 1976  
CONCAST INC. NEW YORK  
P.P.