

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 715 873**

51 Int. Cl.:

**B65H 45/12** (2006.01)

**A61F 13/15** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.11.2014 PCT/US2014/067045**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.07.2015 WO15112253**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.11.2014 E 14880017 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2019 EP 3097034**

54 Título: **Aparato y método para el doblado transversal de alta velocidad**

30 Prioridad:

**23.01.2014 US 201414162399**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**06.06.2019**

73 Titular/es:

**CURT G. JOA, INC. (100.0%)  
100 Crocker Avenue  
Sheboygan Falls Wisconsin 53085, US**

72 Inventor/es:

**MCCABE, JOHN A.;  
HOHM, GOTTFRIED JASON;  
NELSON, ANTHONY A. y  
GIFFEY, ZACHARY J.**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 715 873 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Aparato y método para el doblado transversal de alta velocidad

**5 Antecedentes de la invención**

La invención divulgada en el presente documento se refiere a aparatos y métodos para doblar piezas distintas que se desplazan en una línea de producción. Si bien la descripción proporcionada se refiere a la fabricación de pañales, el aparato y el método son fácilmente adaptables a otras aplicaciones.

10 En general, los pañales comprenden una pieza de inserción o un parche absorbentes y un bastidor que, cuando el pañal es utilizado, soporta la pieza de inserción cerca del cuerpo del usuario. Además, los pañales pueden incluir otros diversos parches, tales como parches de lengüetas de cinta, elementos de sujeción reutilizables y similares. Las materias primas utilizadas para formar una pieza de inserción representativa son, habitualmente, pulpa de celulosa, papel de seda, poliéster, malla no tejida, adquisición y elástico, aunque a veces se utilizan materiales específicos de la aplicación. Por lo general, la mayoría de las materias primas de la pieza de inserción se proporcionan en forma de rodillo y se desenrollan y aplican en forma de línea de ensamblaje.

20 En la creación de un pañal se utilizan, normalmente, múltiples procesos de malla de alimentación de rodillo. Para crear una pieza de inserción absorbente, la pulpa de celulosa se desenrolla del rodillo de materia prima provisto y se pulveriza mediante un molino de pulpa. Los núcleos de pulpa distintos están formados por un conjunto formador de núcleo y se colocan en una malla continua de tejido. Opcionalmente, se puede agregar polvo superabsorbente al núcleo de la pulpa. La malla de tejido se envuelve alrededor del núcleo de la pulpa. El núcleo envuelto es compactado mediante el avance a través de una unidad de calendario, que comprime al menos parcialmente el núcleo, lo que aumenta su densidad e integridad estructural. Después de la compactación, el núcleo envuelto en tejido se pasa a través de una unidad de segregación o de cuchilla, donde se cortan los núcleos envueltos individuales. Los núcleos cortados se trasladan, al cabeceo o separación adecuados a una unidad de compresión de límite.

30 El pañal se construye intercalando el núcleo formado entre una lámina posterior y una lámina superior, y la malla combinada recibe orejas para asegurar el pañal alrededor de la cintura de un bebé.

La mayoría de los productos requieren algún doblado longitudinal. Éste se puede combinar con hilos elásticos para hacer un puño. Se puede usar para envolver un borde rígido para suavizar la sensación del producto. También se puede utilizar para convertir el producto final en una forma más pequeña para mejorar el empaquetado.

40 Los pañales se forman, habitualmente, en una dirección de la máquina en una condición, generalmente, plana. Los pañales formados requieren el doblado tanto longitudinalmente para meter las orejas y los aplicadores de cinta o gancho asociados en el pañal, como también el doblado transversal, generalmente, en una región de entrepierna para apilar los pañales antes del empaquetado.

El producto doblado se pasa después corriente abajo a una máquina de empaquetado donde los pañales son apilados, se empaquetados y enviados para la venta.

45 Los documentos US 2006/276320 A1, US 2012/157288 A1 y US 2007/129230 A1 divulgan técnicas de doblado transversal para pañales.

**Sumario de la invención**

50 La presente invención proporciona un método para doblar artículos distintos según la reivindicación 1 y una máquina para doblar artículos distintos según la reivindicación 4.

De manera importante, los métodos enseñados en la presente solicitud son aplicables no solo a pañales y similares, sino a cualquier operación basada en la malla. Las técnicas de doblado que se enseñan en el presente documento pueden dirigirse a cualquier componente distinto de un artículo manufacturado, es decir, los métodos que se enseñan en el presente documento no son específicos de un producto. Por ejemplo, los métodos actuales se pueden aplicar tan fácilmente con respecto a los componentes del pañal como a los productos de higiene femenina.

60 Se proporcionan aparatos y métodos para doblar artículos distintos, tales como pañales, a altas velocidades. Los artículos distintos se trasladan en dirección a la máquina hacia un par de tambores de vacío que giran en la dirección de la máquina y primero transportan un lado superior de un borde delantero del artículo distinto lejos del transportador, y luego transportan un lado inferior del borde delantero con un segundo tambor de vacío giratorio hacia el transportador. El doblado del pañal se crea en un punto de contacto con un dedo de doblado que se desplaza de manera giratoria y recta en una orientación fija alrededor de un par de cintas, dentro y fuera de contacto con el pañal.

**Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es un esquema de un sistema de procesamiento de malla representativo;  
 la figura 2 es una vista lateral de un sistema de doblado de la presente invención;  
 5 la figura 3A es una vista lateral de un sistema de doblado de la presente invención en un punto inicial de una  
 secuencia de doblado, con un operario y un dispositivo de avance de dedo de doblado en el lado de  
 accionamiento oculto;  
 la figura 3B es una vista superior del operario y los dispositivos de avance de cuchilla del lado de accionamiento  
 del sistema de doblado, mostrados en secuencia con la figura 4A;  
 10 las figuras 4A y 4B, y asimismo las figuras 5A y 5B a través de las figuras 14A y 14B son vistas laterales del  
 sistema de doblado de la presente invención que funciona a través de una secuencia de doblado completa, y las  
 vistas superiores correlacionadas de dispositivos de avance de cuchilla del lado de accionamiento y del operario  
 que funcionan a través de una secuencia de doblado completa.

**15 Descripción de la realización preferente**

Aunque la divulgación de este documento es detallada y exacta para permitir a los expertos en la técnica practicar la  
 invención, las realizaciones físicas divulgadas en el presente documento ejemplifican, simplemente, la invención que  
 puede incorporarse en otras estructuras específicas. Aunque se ha descrito la realización preferente, los detalles  
 20 pueden cambiarse sin apartarse de la invención, que se define por las reivindicaciones.

Se observa que las técnicas y aparatos de doblado actuales se describen en el presente documento con respecto a  
 productos tales como pañales, pero como se ha mencionado anteriormente, se pueden aplicar a una amplia  
 25 variedad de procesos en los que se aplican, secuencialmente, componentes distintos.

Haciendo referencia a la figura 1, una operación de procesamiento de malla comienza con la incorporación de  
 materias primas tales como la pulpa de papel y polímero superabsorbente (SAP) en un molino de pulpa. La mezcla  
 se envía a un tambor de formación de núcleo, donde se forman los núcleos para retener líquidos. El núcleo se  
 30 somete a rebajo para recortar el núcleo a las dimensiones deseadas.

El proceso continúa a través de la compactación, estampado, opcionalmente el corte y separación del núcleo y,  
 opcionalmente, la compresión. El núcleo se puede colocar entre una lámina de cubierta preformada que contiene  
 35 elásticos de puño y una capa de adquisición, y una capa de lámina posterior, intercalando el núcleo.

Las orejas se forman mediante la aplicación de una cinta o un mecanismo de sujeción de gancho y bucle a una  
 malla de oreja, y las orejas se troquelan y separan y se extienden según sea necesario, por ejemplo, tal como se  
 describe en la patente estadounidense N.º 8,016,972. La malla puede sufrir doblado, extracción y recorte del exceso  
 de material, y la aplicación de material para apretar el pañal alrededor de la cintura. Eventualmente, el producto es  
 40 doblado y empaquetado.

Como se ve en la figura 1, el símbolo  se muestra en las ubicaciones de las introducciones de componentes  
 distintos en el proceso. En estas ubicaciones, se puede realizar una inspección para determinar la presencia o  
 ausencia de una introducción de producto aceptable. Además de la inspección visual, las características operativas,  
 tales como las operaciones de inicio/rampa ascendente/apagado, pueden activar técnicas de minimización de  
 45 desperdicio, como se describirá más adelante.

En cada una de estas operaciones mostradas en la figura 1, se pueden realizar diagnósticos para indicar si el  
 producto cumple con los criterios aceptables. Si es así, los artículos distintos, tales como el núcleo, las capas de  
 tejido, el elástico, etc., continúan aplicándose en una secuencia tal como la que se muestra en la figura 1. Si no, no  
 50 es necesario aplicar elementos distintos adicionales.

La presente invención está dirigida a la etapa de doblado en la posición indicada en la figura 1. El dispositivo  
 utilizado para realizar la etapa de doblado se describe y se muestra haciendo referencia a las figuras y la descripción  
 55 siguientes.

Haciendo referencia ahora a la figura 2, se muestra una vista lateral de un sistema de doblado 10 de la presente  
 invención desde un lado del operario del sistema de doblado. Una malla entrante de material 12 para ser doblada  
 entra en una combinación de yunque de deslizamiento/corte 14 y cuchilla 16 para cortar la malla 12 en piezas 18  
 distintas. La malla entrante de material 12 puede tener segmentos de oreja ya doblados tal como se ha descrito  
 60 haciendo referencia a la figura 1.

Después de ser cortado en un único pañal (u otro único componente distinto) 18, el pañal es trasladado por un  
 transportador de alimentación 20 inferior a una combinación de tambores de vacío 22, 24 y 26 que controlan el  
 movimiento e inician el doblado como se describirá más adelante. Un par de unidades de cinta 28 y 30 giratoria  
 65 hacen girar los dedos de doblado 36 no visibles desde esta vista. Los dedos de doblado meten el pañal para

soportar el pañal doblado y los pañales 18' doblados se pasan corriente abajo para el apilamiento y el empaquetado.

Haciendo referencia ahora a la figura 3A, se muestra una vista lateral del sistema de doblado 10 de la presente invención en un punto inicial de una secuencia de doblado. En esta vista, por simplicidad, no se muestran las unidades de cinta 28 y 30 giratoria del lado del operario, y las unidades de cinta 32 y 34 giratoria del lado de accionamiento. La figura 3B es una vista superior del operario y los dispositivos de avance de la cuchilla del lado de accionamiento del sistema de doblado, mostrados en secuencia con la figura 3A. Las figuras 3A y 3B, y al igual que las figuras 4A y 4B hasta las figuras 14A y 14B son vistas laterales y superiores, respectivamente, del sistema de doblado de la presente invención que funciona a través de una secuencia de doblado completa de un solo pañal 18. Esta secuencia pretende llevarse a cabo repetida y continuamente en una corriente continua de pañales 18 distintos entrantes.

Haciendo referencia todavía a la figura 3A, un transportador de alimentación 58 superior junto con el transportador de alimentación 20 inferior transporta el pañal 18 desde la combinación del yunque 16/cuchilla 14 de la figura 2. El pañal es transportado por un primer tambor de vacío 26 provisto de orificios de vacío 50 para transportar el pañal 18. Se puede ver un dedo de doblado 36 acercándose al pañal expuesto entre los rodillos de vacío 22 y 26, y se desplaza horizontalmente justo por encima de la superficie horizontal superior de transportador 20. Para simplificar la ilustración, se muestra un único dedo de doblado 36 en la figura 3A y vistas laterales posteriores, pero en una realización preferente, dos dedos de doblado 36 cooperarán conjuntamente para ayudar en el doblado del pañal 18. Se observa que un único dedo de doblado 36 podría usarse en la operación de doblado, en esta realización sería necesario solo un conjunto de las unidades de cinta 28 y 30 giratoria del lado del operario, o las unidades de cinta 32 y 34 giratoria del lado de accionamiento.

El tambor de vacío 26 funciona en el sentido de las agujas del reloj como se muestra, y el tambor de vacío 22 funciona en sentido contrario a las agujas del reloj como se muestra en una vista lateral del operario. La construcción y el funcionamiento de los tambores con orificios de vacío 22, 24 y 26 de alta velocidad se pueden construir según el diseño y los principios de orificios de vacío descritos en la patente estadounidense N.º 7,533,709. En resumen de esa enseñanza, los tambores 22, 24 y 26 con orificios de vacío son, generalmente, cuerpos cilíndricos conectados a una fuente de vacío. Los tambores tienen una parte de retención del pañal en sus superficies exteriores para sujetar (cuando se desee) y controlar la trayectoria del pañal 18. La parte de retención del pañal está formada con una pluralidad de orificios de vacío en la superficie cilíndrica. Se proporciona una ranura de vacío (no mostrada) en una superficie de cara de extremo (superficie de conmutación) de los tambores con orificios de vacío 22, 24 y 26 y está adaptada para poner la pluralidad de orificios de vacío en comunicación con la fuente de vacío. De esta manera, se puede lograr un control de encendido/apagado instantáneo de los orificios de superficie de vacío 50 tal como se describe en la patente estadounidense N.º 7,533,709.

Haciendo referencia ahora a la figura 3B, se muestran las unidades de cinta 28 y 30 giratoria del lado del operario, y las unidades de cinta 32 y 34 giratoria del lado de accionamiento. Cada una de las unidades de cinta 28 y 30 giratoria del lado del operario, y las unidades de cinta 32 y 34 giratoria del lado de accionamiento transportan una cinta 62, y cada una se hace girar, por ejemplo, por un motor (no mostrado). En la vista mostrada, en conjunto con la figura 3A, las unidades de cinta 28 y 30 giratoria del lado del operario, y las unidades de cinta 32 y 34 giratoria del lado de accionamiento giran en sentido contrario a las agujas del reloj para hacer avanzar los dedos de doblado 36 alrededor de la trayectoria de desplazamiento de las unidades de la cinta, con los dedos doblados orientados hacia arriba para las unidades de cinta 28 y 30 giratoria del lado del operario, y hacia abajo para las unidades de cinta 32 y 34 giratoria del lado de accionamiento. Las unidades de cinta 28 y 30 giratoria del lado del operario cooperan para hacer girar uno o más dedos de doblado 36 alrededor de la trayectoria de desplazamiento de las unidades de cinta. El pañal 18 puede verse transportado por el transportador 20 en una condición no doblada.

Los dedos de doblado 36 se montan de manera giratoria mediante montajes 52 giratorios que unen uno o más dedos de doblado 36 a ambas unidades de cinta 28 y 30 giratoria del lado del operario, y uno o más dedos de doblado 36 a ambas unidades de cinta 32 y 34 giratoria del lado de accionamiento. Debido a que el dedo de doblado se monta de manera giratoria en dos puntos a dos cintas que giran simultáneamente (ya sean unidades de cinta 28 y 30 giratoria del lado del operario, o unidades de cinta 32 y 34 giratoria del lado de accionamiento), durante el desplazamiento con las cintas 62, la orientación de los dedos de doblado 36 permanece fija apuntando hacia arriba para dedos de doblado 36 transportados por las unidades de cinta 28 y 30 giratoria del lado del operario, y fijo apuntando hacia abajo para dedos de doblado 36 transportados por las unidades de cinta 32 y 34 giratoria del lado de accionamiento. La distancia entre las dos cintas 62 de las unidades de cinta 28 y 30 giratoria del lado del operario permanecen constantes, y la distancia entre las dos cintas 62 de las unidades de cinta 32 y 34 giratoria del lado de accionamiento también permanece constante. Las unidades de cinta 28 y 30 giratoria del lado del operario están separadas entre sí en una dirección transversal a la máquina a una distancia igual a la distancia prevista para el desplazamiento en dirección transversal de la máquina de los dedos de doblado 36 durante la secuencia de doblado. Las unidades de cinta 32 y 34 giratoria del lado de accionamiento también están separadas entre sí en una dirección transversal de la máquina a una distancia igual a la distancia prevista para el desplazamiento en la dirección transversal de la máquina de los dedos de doblado 36 durante la secuencia de doblado.

5 Aunque se muestran cuatro dedos de doblado 36 transportados por las cintas 62 de las unidades de cinta 28 y 30 giratoria del lado del operario y las unidades de cinta 32 y 34 giratoria del lado de accionamiento, se pueden usar más o menos según la preferencia. Como se ha indicado, podría usarse un único dedo de doblado 36 en la operación de doblado para doblar un único pañal 18, pero en una realización preferente como se muestra en la figura 3B, dos dedos de doblado 36 actúan cada uno sobre un único pañal 18, extendiéndose cada dedo de doblado 36 aproximadamente a una línea central del pañal 18 en la dirección transversal a la máquina.

10 Haciendo referencia a las figuras 4A y 4B juntas a medida que avanza la secuencia de doblado, un borde delantero del pañal 18 distinto ha sido recogido girando el tambor de vacío 22 mediante orificios de vacío 50 que se activan como se ha descrito anteriormente.

15 Como se muestra en las figuras 5A y 5B, el tambor de vacío giratorio 22 ha transportado el borde delantero del pañal 18 más lejos del tambor 26 giratorio y el transportador 20, y el dedo de doblado 36 se aproxima a una sección media del pañal 18. Los dedos de doblado 36 transportados por las cintas 62 de las unidades de cinta 28 y 30 giratoria del lado del operario y las unidades de cinta 32 y 34 giratoria del lado de accionamiento han avanzado en consecuencia, preferentemente a aproximadamente la misma velocidad que el transportador 20 que transporta el pañal 18.

20 Haciendo referencia a las figuras 6A y 6B, el dedo de doblado 36 se acerca más a la sección media del pañal 18, y se ve desplazándose por encima del tambor de vacío 26 y a punto de entrar en una parte con muescas 54 del tambor de vacío 22 de otra manera cilíndrico. La parte con muescas 54 está provista para permitir el paso del dedo de doblado 36 más allá del tambor de vacío 22. Los dedos de doblado 36 transportados por las cintas 62 de las unidades de cinta 28 y 30 giratoria del lado del operario y las unidades de cinta 32 y 34 giratoria del lado de accionamiento han avanzado en consecuencia, como se muestra en la figura 6B.

25 Haciendo referencia a las figuras 7A y 7B, el dedo de doblado 36 ha entrado en la parte con muesca 54 del tambor de vacío 22 cilíndrico y ha entrado en contacto con una sección media del pañal 18 para iniciar un doblado en el punto de contacto, mientras que el borde delantero del pañal 18 todavía se transporta girando el tambor de vacío 22. Los dedos de doblado 36 transportados por las cintas 62 de las unidades de cinta 28 y 30 giratoria del lado del operario y las unidades de cinta 32 y 34 giratoria del lado de accionamiento han avanzado en consecuencia, como se muestra en la figura 7B.

35 Haciendo referencia a las figuras 8A y 8B, el dedo de doblado 36 continúa su trayectoria horizontal justo por encima de la superficie horizontal superior del transportador 20 y mantiene la sección media del pañal 18 en el transportador 20. Los dedos de doblado 36 transportados por las cintas 62 de las unidades de cinta 28 y 30 giratoria del lado del operario y las unidades de cinta 32 y 34 giratoria del lado de accionamiento han avanzado en consecuencia, como se muestra en la figura 8B.

40 Haciendo referencia a las figuras 9A y 9B, los orificios de vacío 50 en el tambor 22 se han desactivado más allá de un avance máximo en sentido contrario a las agujas del reloj corriente abajo del borde delantero del pañal 18, y se han activado los orificios de vacío 50 en el tambor 24 que giran en sentido contrario a las agujas del reloj. El tambor 24 se acopla a lo que antes era un lado inferior del pañal 18, pero ahora se ha convertido en la parte superior del pañal 18. Los tambores 22 y 24 están muy separados entre sí en este punto del proceso de doblado para mantener el control del pañal 18. En los puntos anteriores a éste en el proceso de doblado, la muesca 56 extendida crea un área de superficie sin contacto del tambor 24 que ha impedido que el tambor 24 entre en contacto con el pañal 18, a lo largo del tambor 22 para transportar el pañal 18 en sentido contrario a las agujas del reloj sin interferencia. Los dedos de doblado 36 transportados por las cintas 62 de las unidades de cinta 28 y 30 giratoria del lado del operario y las unidades de cinta 32 y 34 giratoria del lado de accionamiento han avanzado en consecuencia, como se muestra en la figura 9B.

50 Haciendo referencia a las figuras 10A y 10B, el tambor 24 que gira en sentido contrario a las agujas del reloj ayuda a la parte delantera del pañal 18 hacia abajo durante la rotación de vuelta hacia el transportador 20 para colocar la mitad delantera del pañal sobre la mitad posterior del pañal. La velocidad de rotación en sentido contrario a las agujas del reloj del perímetro exterior del tambor 24 es, sustancialmente, igual a la velocidad del transportador 20, así como sustancialmente igual a la velocidad de rotación en sentido contrario a las agujas del reloj del perímetro exterior del tambor 22 para evitar fuerzas de corte en el pañal 18 y para establecer un tendido controlado de la mitad delantera del pañal doblado 18. Los dedos de doblado 36 transportados por las cintas 62 de las unidades de cinta 28 y 30 giratoria del lado del operario y las unidades de cinta 32 y 34 giratoria del lado de accionamiento han avanzado en consecuencia, como se muestra en la figura 10B.

60 El proceso de doblado continúa en secuencia a través de las figuras 11A y 11B, y 12A y 12B, hasta que se completa el doblado y se dobla completamente el pañal 18 doblado y se libera la parte superior del pañal 18 desde los orificios de vacío 50 del tambor 24 como se muestra en la figura 13A.

65 Haciendo referencia ahora a las figuras 14A y 14B, los dedos de doblado 36 redondean las esquinas corriente abajo de las unidades de cinta 28 y 30 giratoria del lado del operario, y las unidades de cinta 32 y 34 giratoria del lado de accionamiento y, por lo tanto, se retiran del pañal 18 doblado en la dirección transversal de la máquina, y se

5 desplazan libremente a lo largo de su trayectoria en sentido contrario a las agujas del reloj hasta redondear las esquinas aguas arriba de las unidades de cinta 28 y 30 giratoria del lado del operario, y las unidades de cinta 32 y 34 giratoria del lado de accionamiento para volver al inicio del proceso de doblado y comenzar de nuevo. El transportador 60 corriente abajo, junto con el transportador 20, transporta el pañal doblado 18' corriente abajo para un procesamiento adicional según se desee, tal como el apilado y el empaquetado.

10 Lo anterior se considera como ilustrativo únicamente de los principios de la invención. Además, dado que a los expertos en la técnica se les ocurrirán numerosas modificaciones y cambios, no se desea limitar la invención a la construcción y operación exactas, mostradas y descritas. Aunque se ha descrito la realización preferente, los detalles pueden cambiarse sin apartarse de la invención, que se define en las reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para doblar artículos (18) distintos que comprende:
- 5 trasladar dicho artículo (18) en una dirección de la máquina;  
transportar un lado superior de una parte delantera de dicho artículo y hacer girar dicha parte delantera en una  
primera dirección de rotación;  
poner en contacto una sección media de dicho artículo con un dedo de doblado (36) que se desplaza en dicha  
dirección de la máquina;
- 10 liberar dicho lado superior de dicha parte delantera de dicho artículo; y  
transportar un lado inferior de dicha parte delantera de dicho artículo y hacer girar dicha parte delantera en dicha  
primera dirección de rotación;  
caracterizado por que comprende además
- 15 liberar dicho lado inferior de dicha parte delantera de dicho artículo para colocar dicha parte delantera de dicho  
artículo sobre una parte posterior de dicho artículo.
2. Un método según la reivindicación 1, comprendiendo el método además poner en contacto una sección media de  
dicho artículo (18) con un segundo dedo de doblado (36) que se desplaza en dicha dirección de la máquina.
- 20 3. Un método según la reivindicación 2, entrando dichos primeros y dichos segundos dedos de doblado (36) en  
contacto aproximadamente con menos de la mitad de dicho artículo en una dirección transversal a la máquina.
4. Una máquina (10) de doblado de artículos (18) distintos que comprende:
- 25 una primera unidad de traslado (20) para transportar dichos artículos (18) distintos en un primer lado en una  
dirección de la máquina hacia un primer tambor de vacío giratorio (22) que gira en una dirección de la máquina,  
transportando dicho primer tambor giratorio dichos artículos distintos en un segundo lado;  
un dedo de doblado (36) que se entra en contacto con una sección media de dichos artículos distintos en dicho  
segundo lado; y
- 30 un segundo tambor de vacío giratorio (24) que gira en una dirección de la máquina y que transporta dichos  
artículos distintos en dicho primer lado  
caracterizada por  
dicho segundo tambor de vacío giratorio (24)  
que coloca una parte delantera de dichos artículos distintos encima de un borde posterior de dichos artículos  
distintos.
- 35 5. Una máquina según la reivindicación 4, comprendiendo la máquina además un par de unidades de cinta giratoria  
(28, 30) del lado del operario, transportando cada una de las cuales una cinta (62), estando dicho dedo de doblado  
(36) acoplado a ambas de dichas cintas.
- 40 6. Una máquina según la reivindicación 5, estando dicho dedo de doblado (36) acoplado a al menos una de dichas  
cintas (62) mediante un acoplamiento de giro (52).
- 45 7. Una máquina según la reivindicación 5, estando dichas unidades de cinta giratoria (28, 30) del lado del operario  
separadas en una dirección transversal a la máquina.
8. Una máquina según la reivindicación 4, comprendiendo la máquina además un par de unidades de cinta giratoria  
(32, 34) del lado de accionamiento, cada una de las cuales transporta una cinta (62), estando dicho dedo de doblado  
(36) acoplado a ambas de dichas cintas.
- 50 9. Una máquina según la reivindicación 8, estando dicho dedo de doblado (36) acoplado a al menos una de dichas  
cintas (62) mediante un acoplamiento de giro (52).
- 55 10. Una máquina según la reivindicación 8, estando dichas unidades de cinta giratoria (32, 34) del lado del  
accionamiento separadas en una dirección transversal a la máquina.

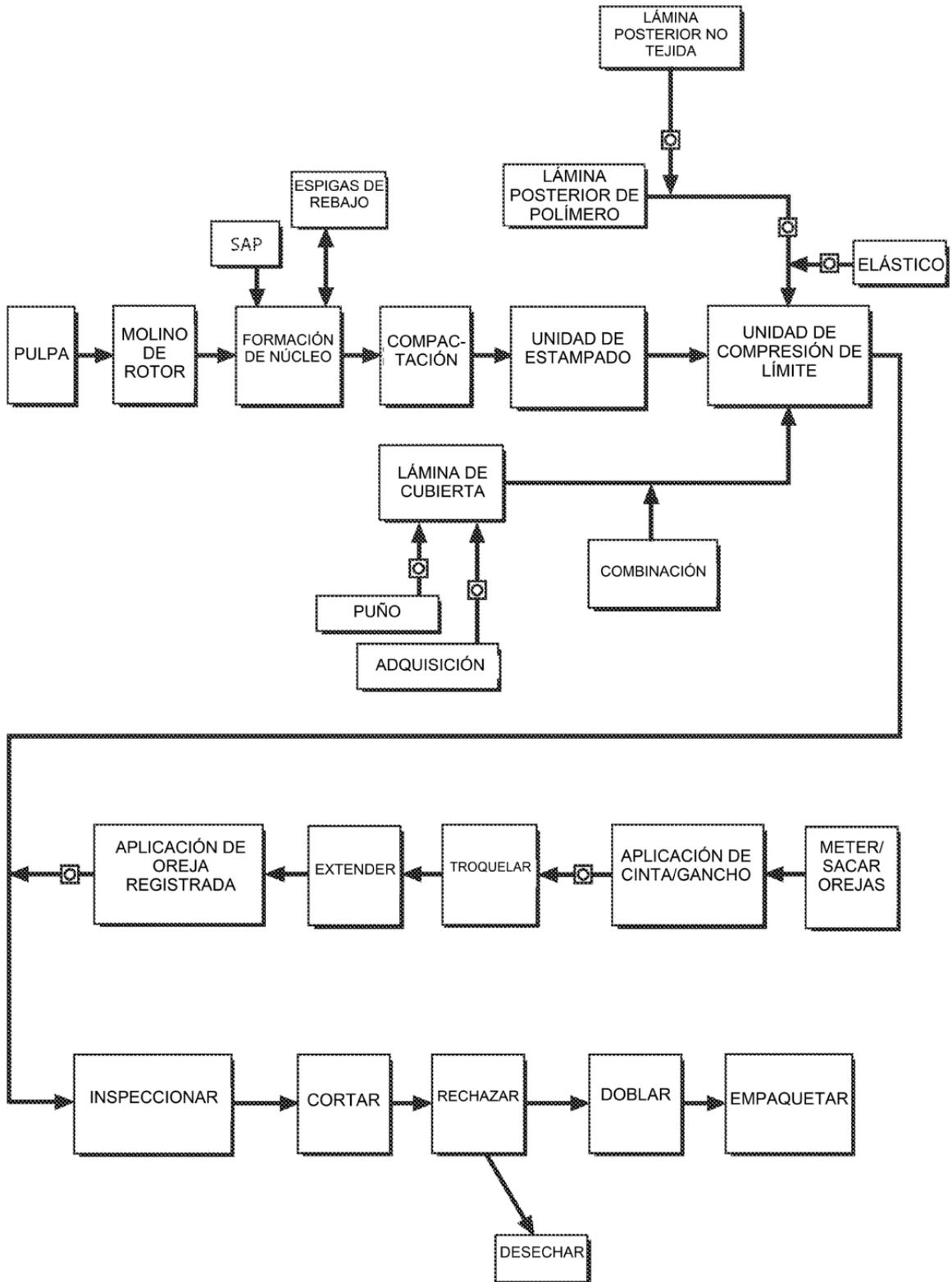


Fig. 1

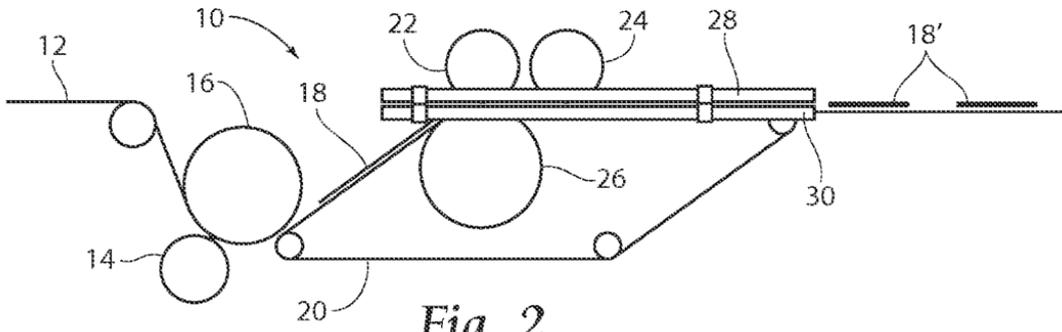


Fig. 2

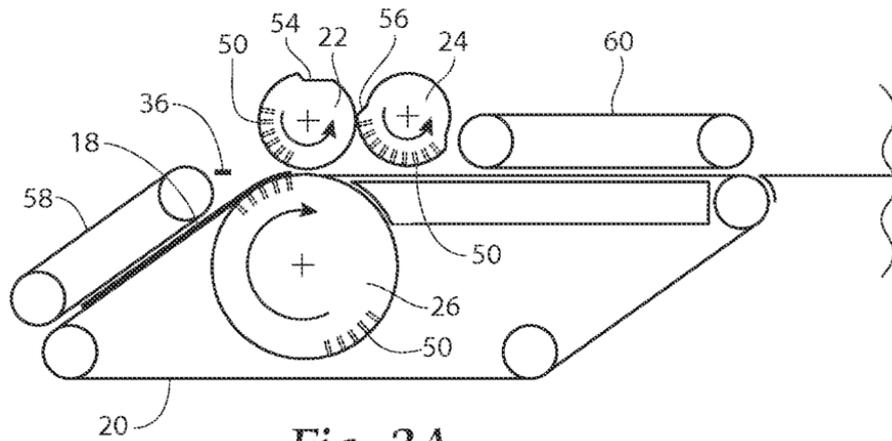


Fig. 3A

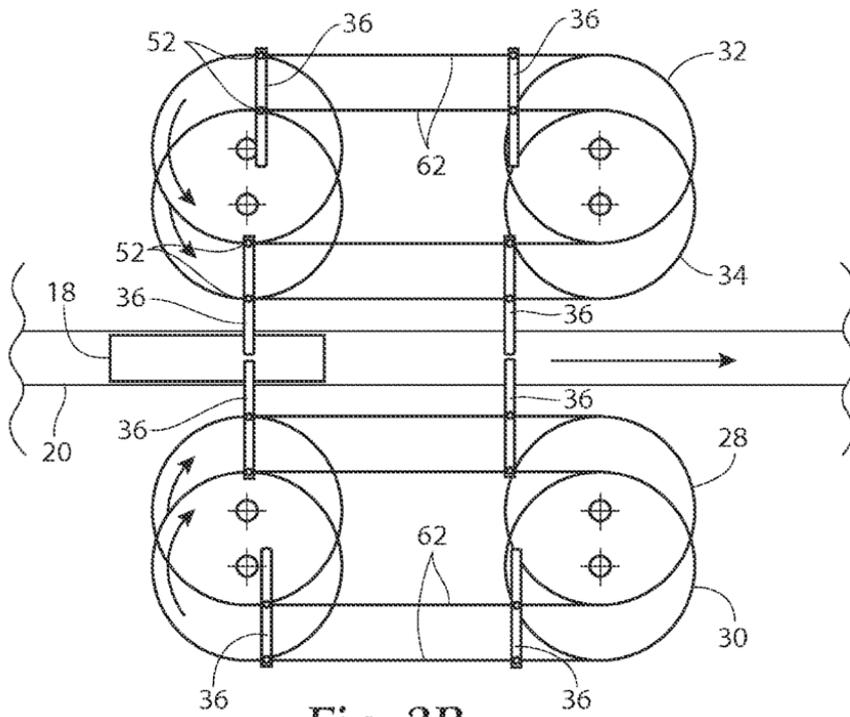


Fig. 3B

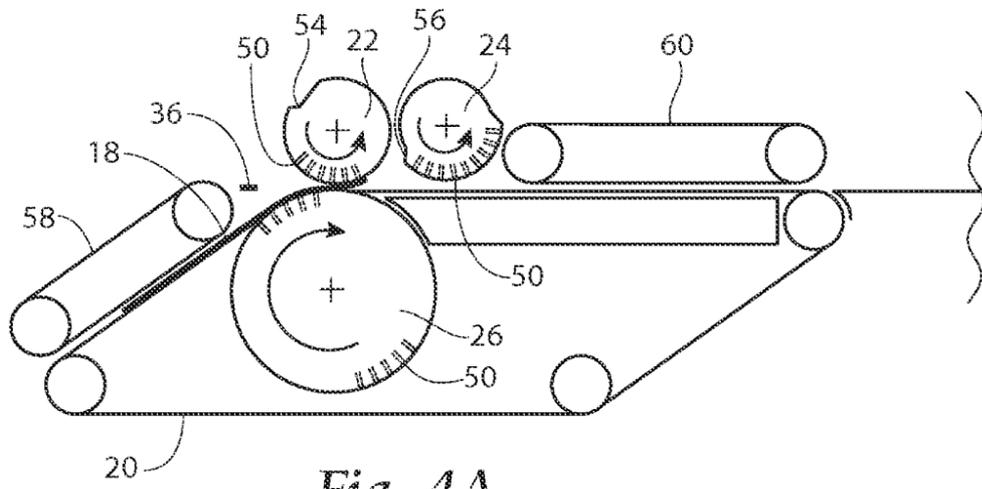


Fig. 4A

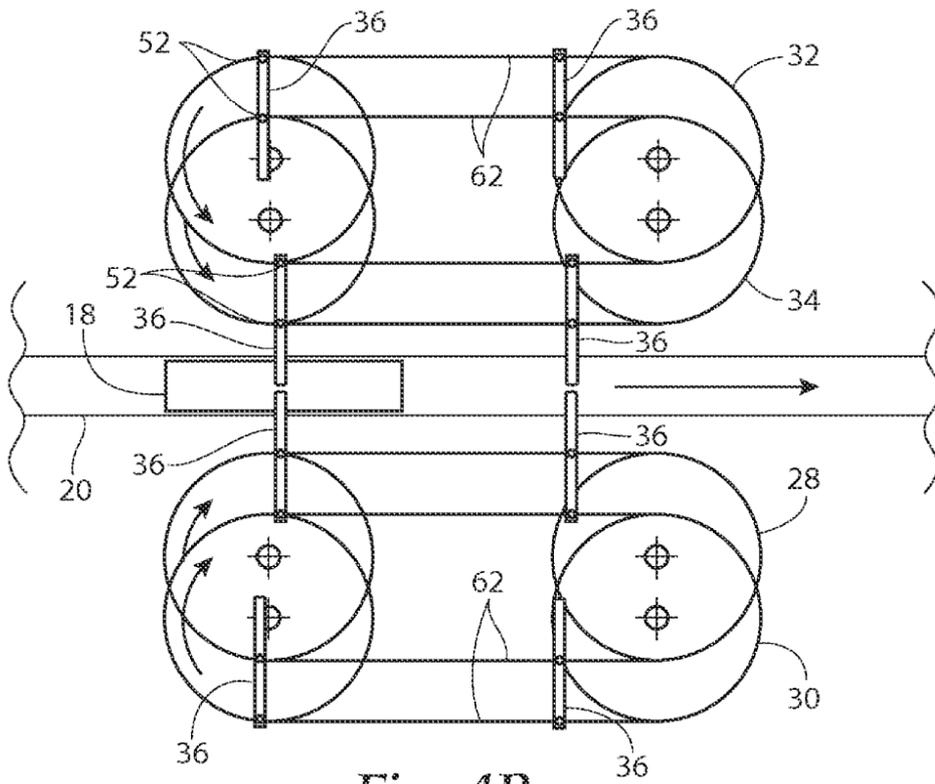
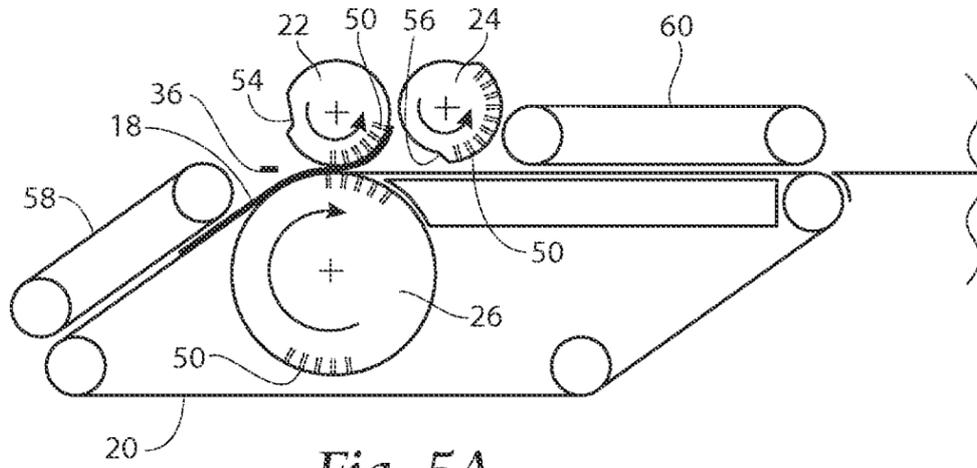
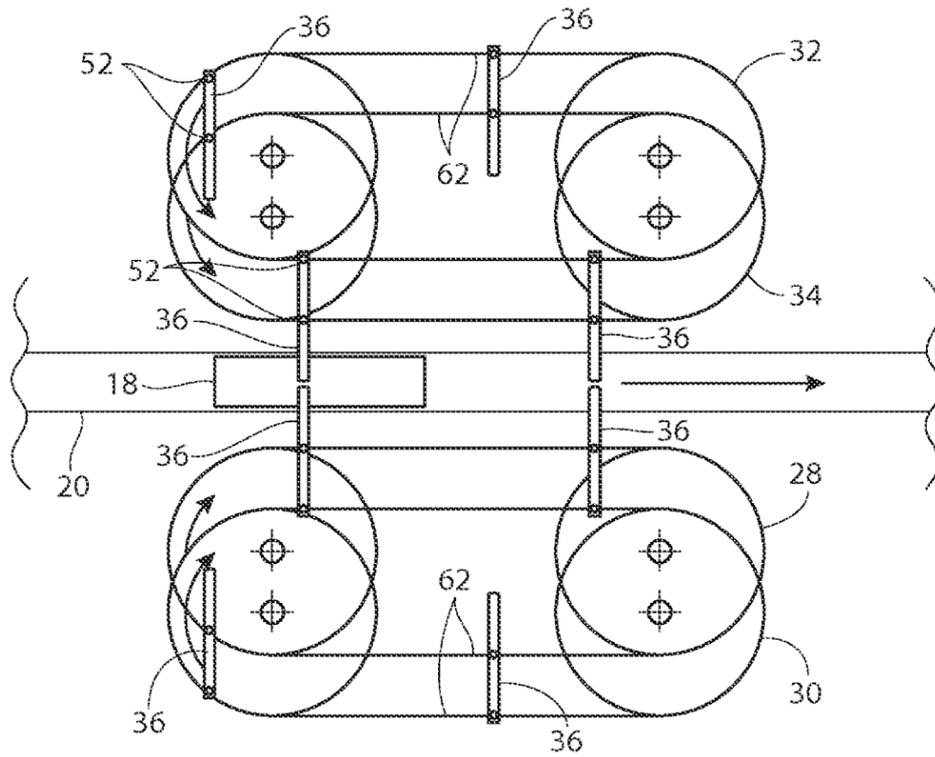


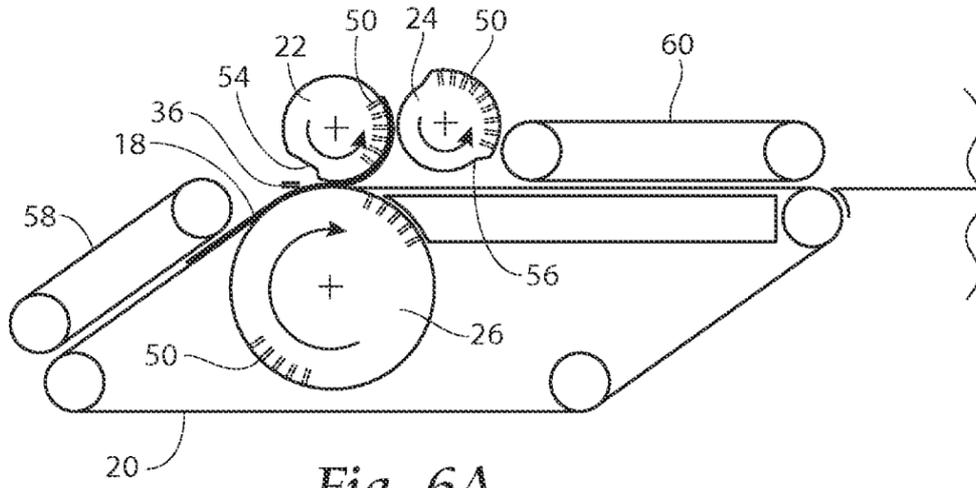
Fig. 4B



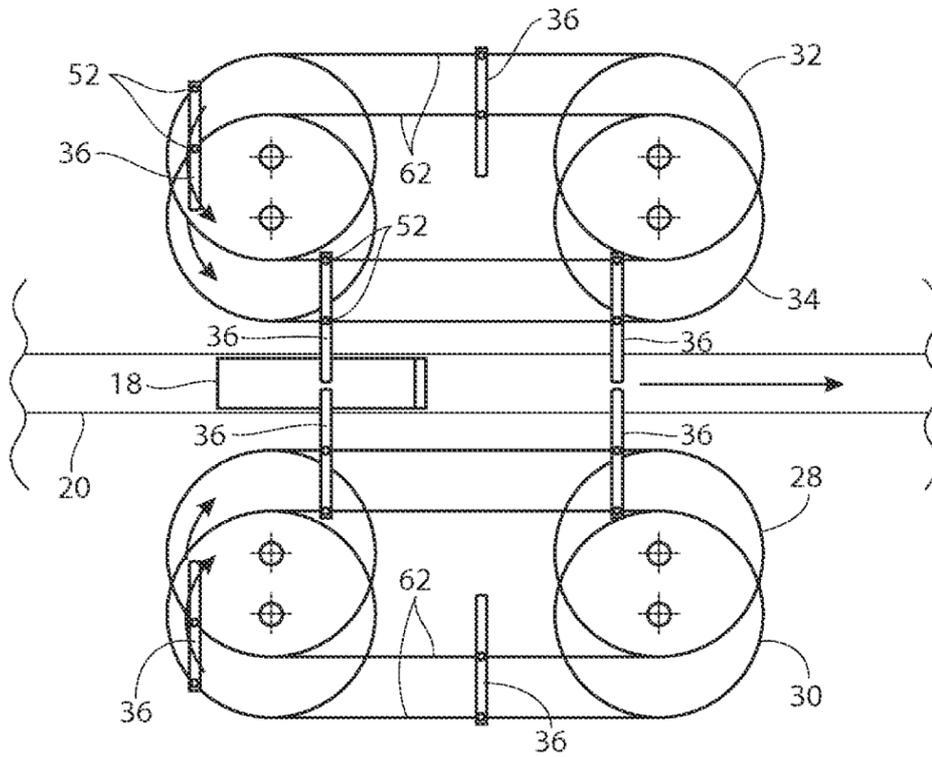
*Fig. 5A*



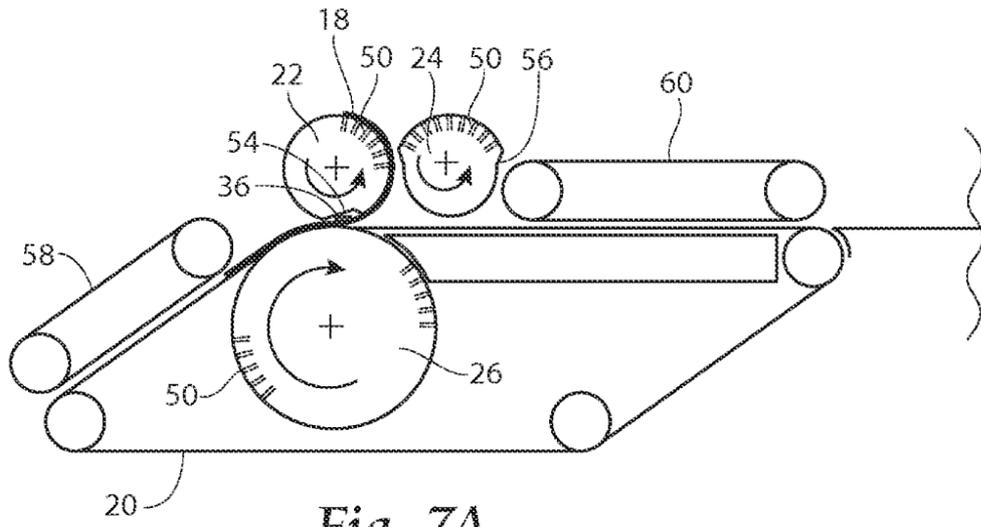
*Fig. 5B*



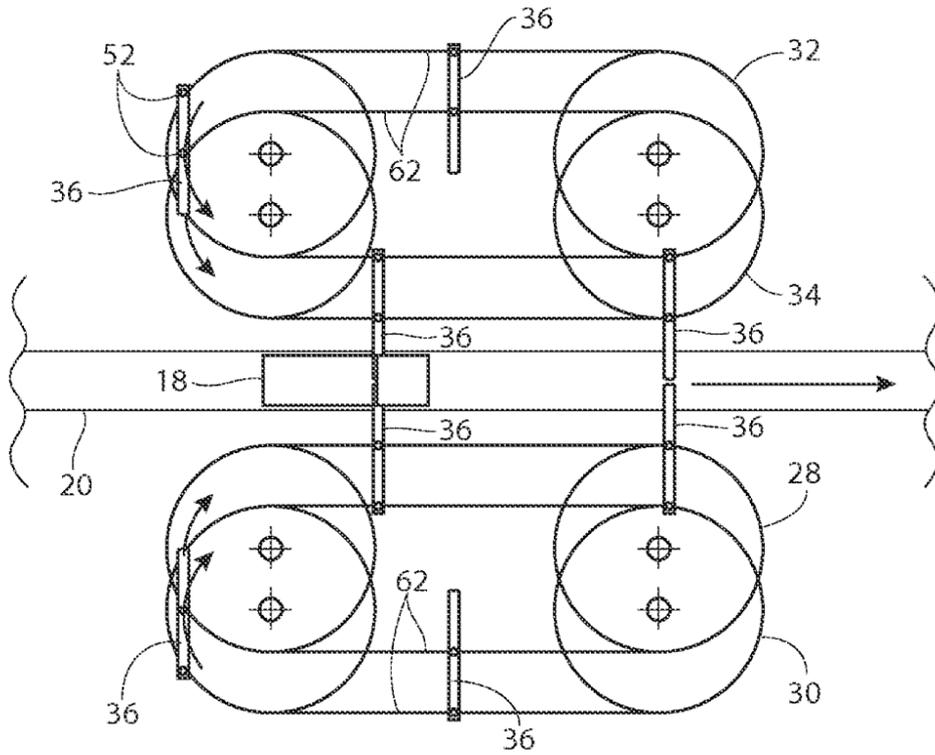
*Fig. 6A*



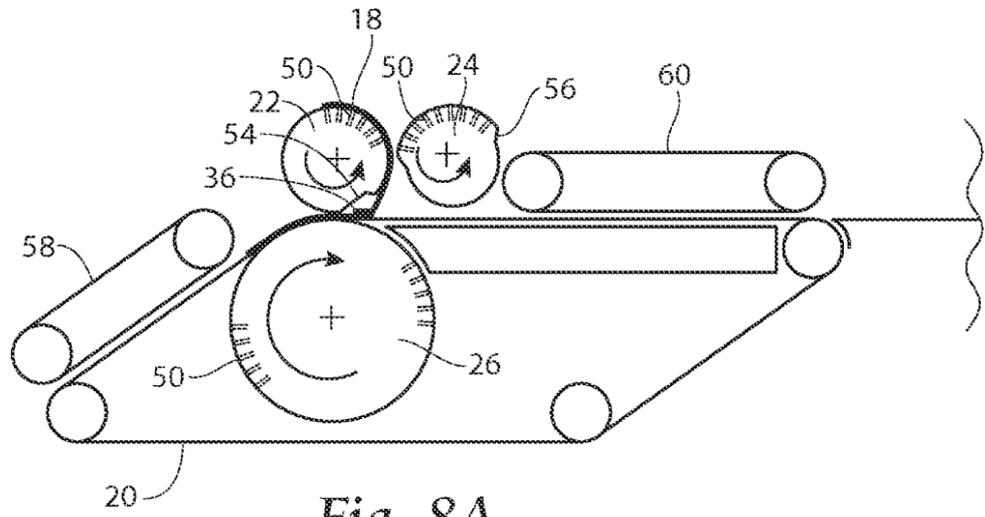
*Fig. 6B*



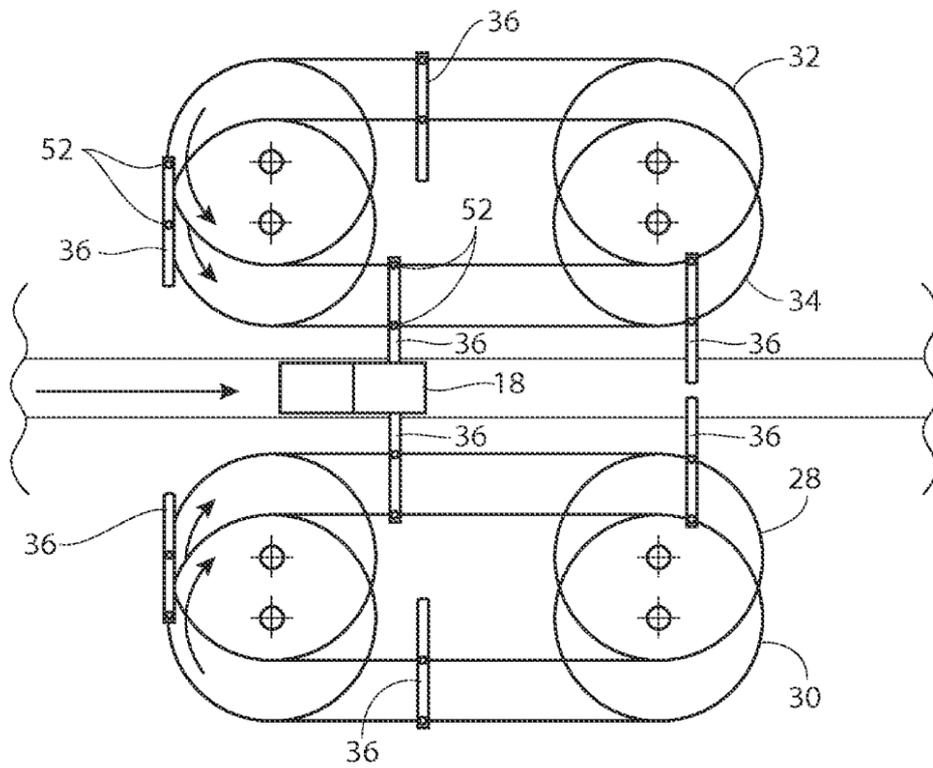
*Fig. 7A*



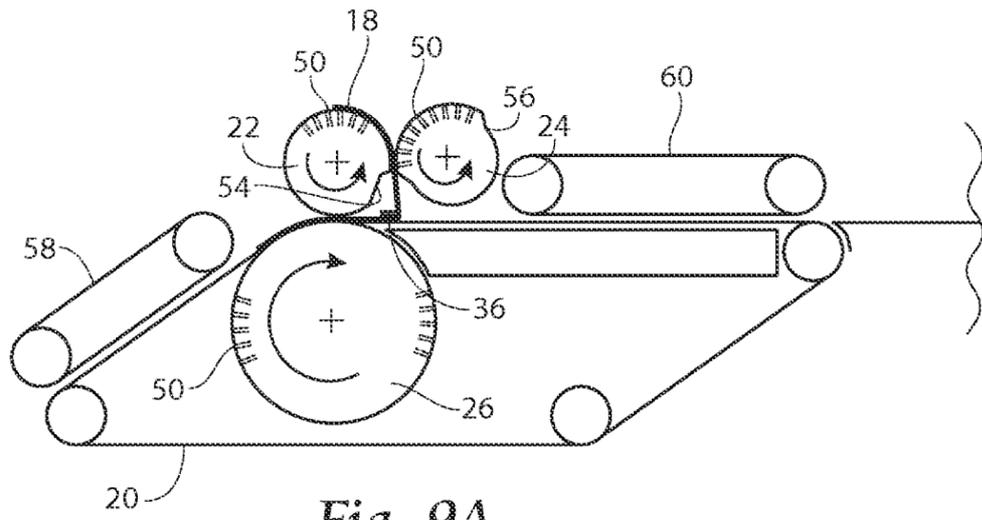
*Fig. 7B*



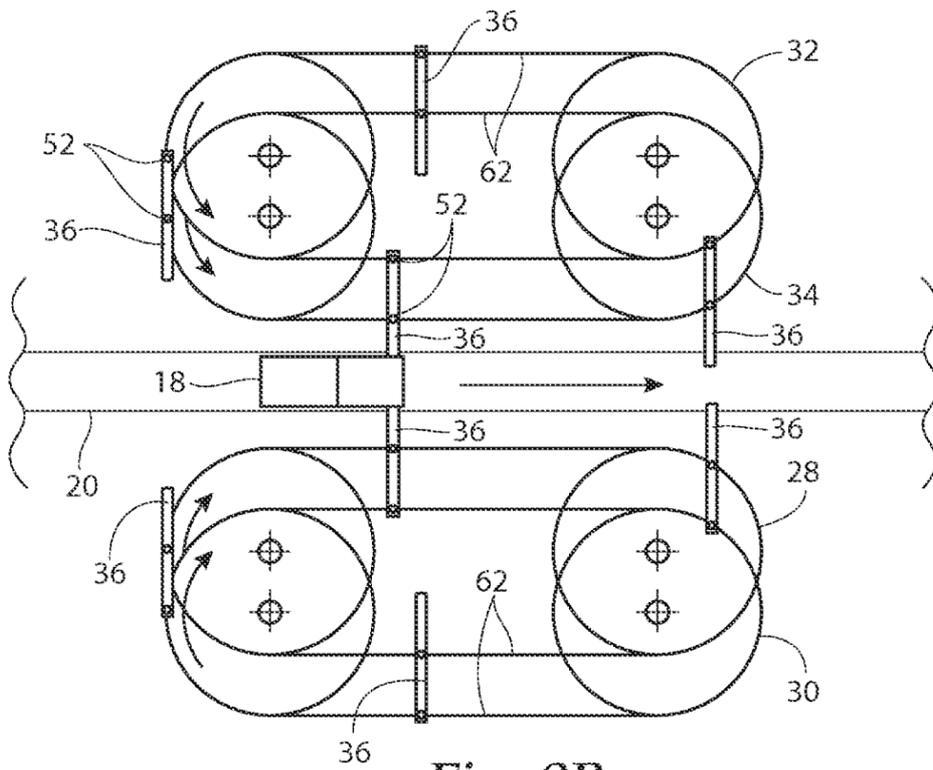
*Fig. 8A*



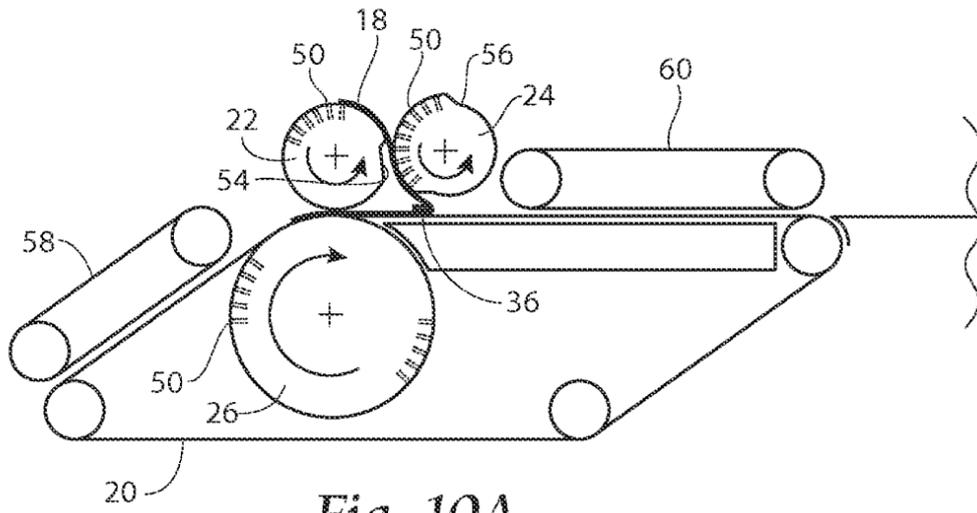
*Fig. 8B*



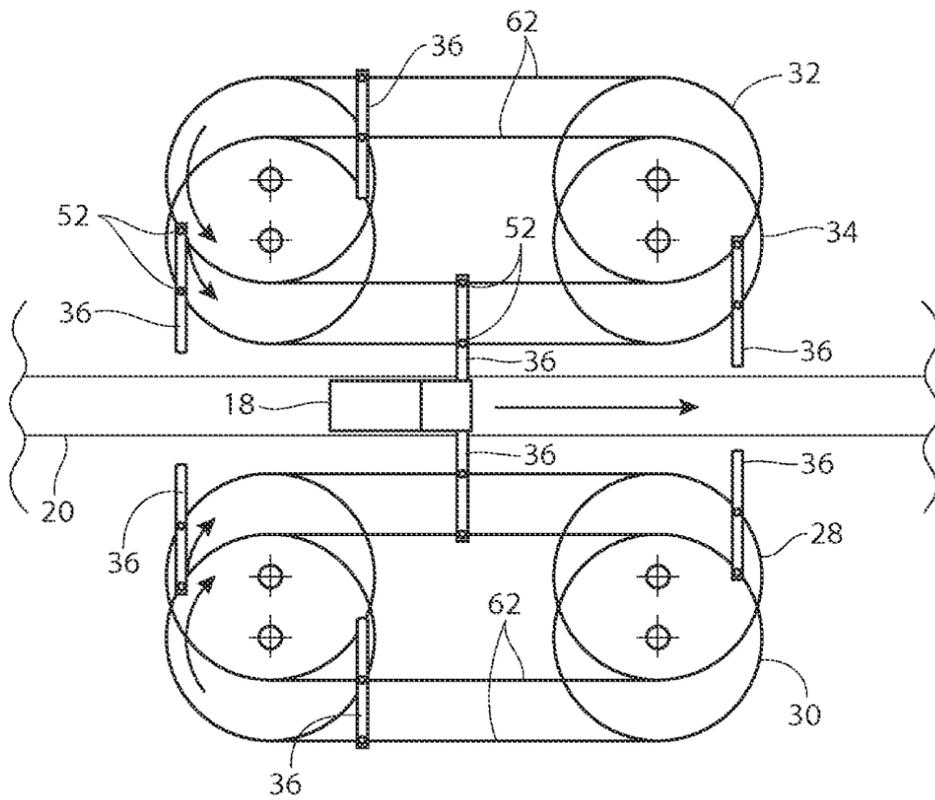
*Fig. 9A*



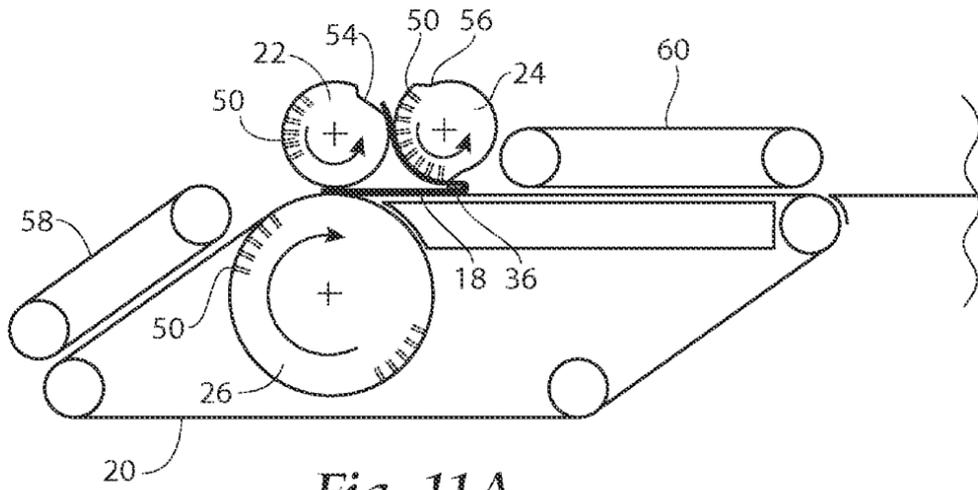
*Fig. 9B*



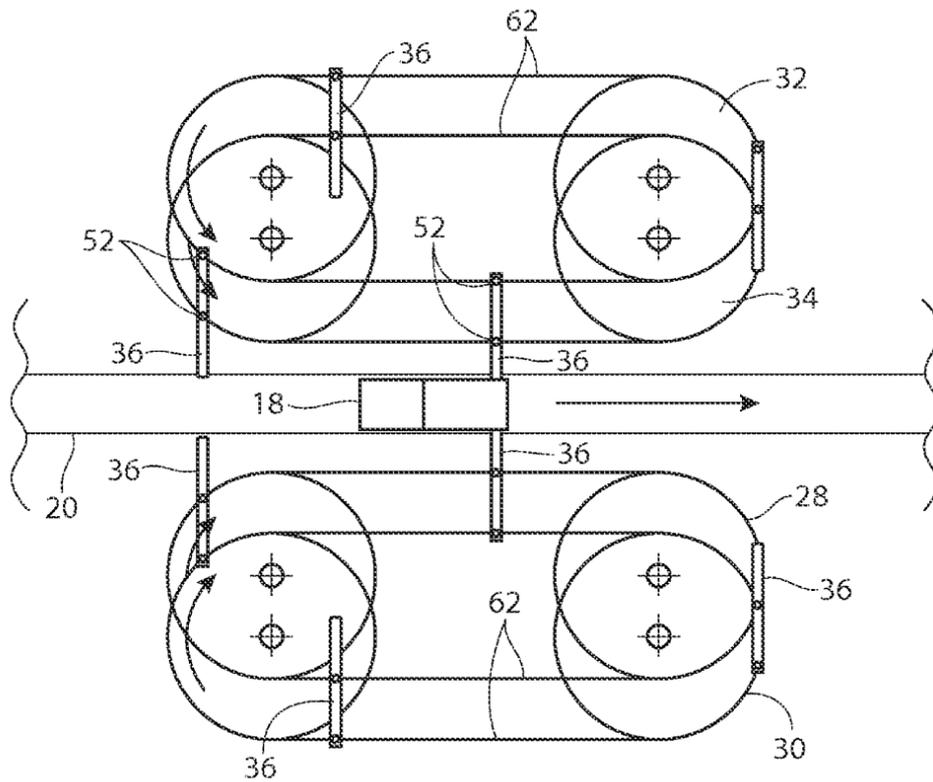
*Fig. 10A*



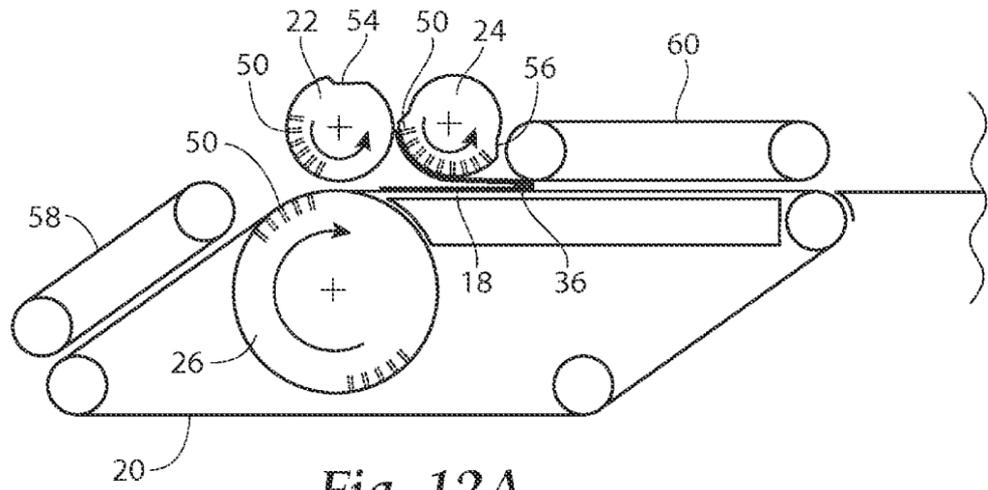
*Fig. 10B*



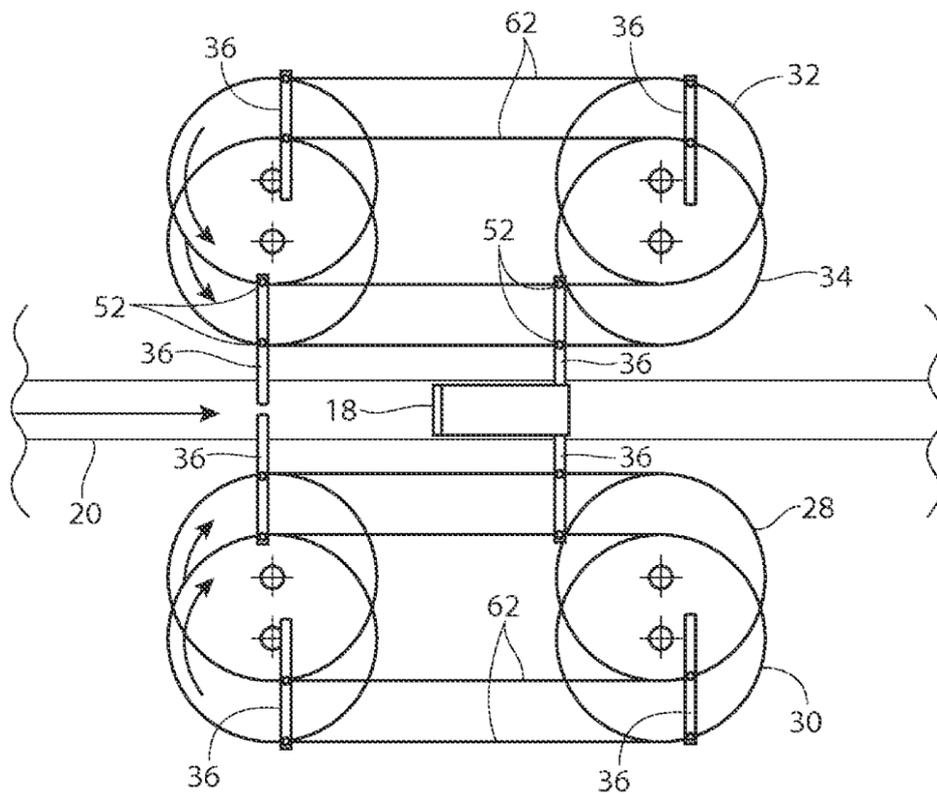
*Fig. 11A*



*Fig. 11B*



*Fig. 12A*



*Fig. 12B*

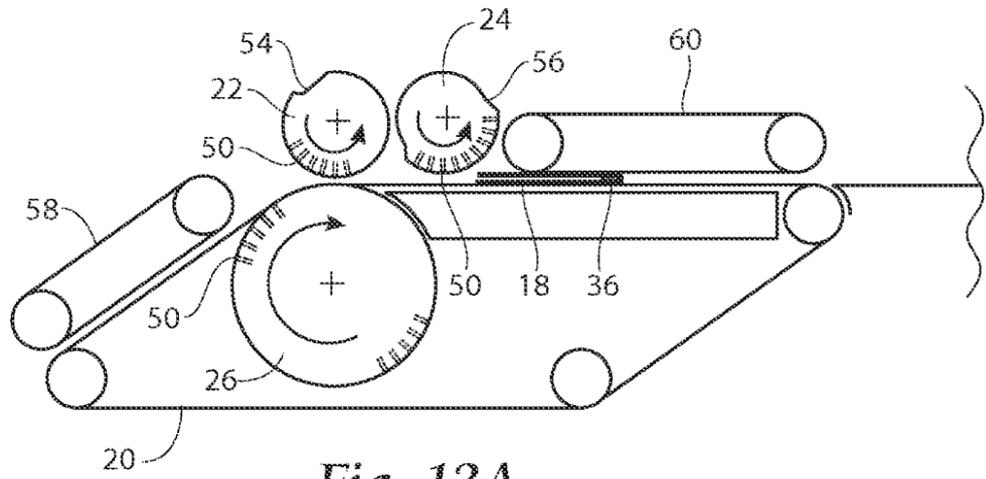


Fig. 13A

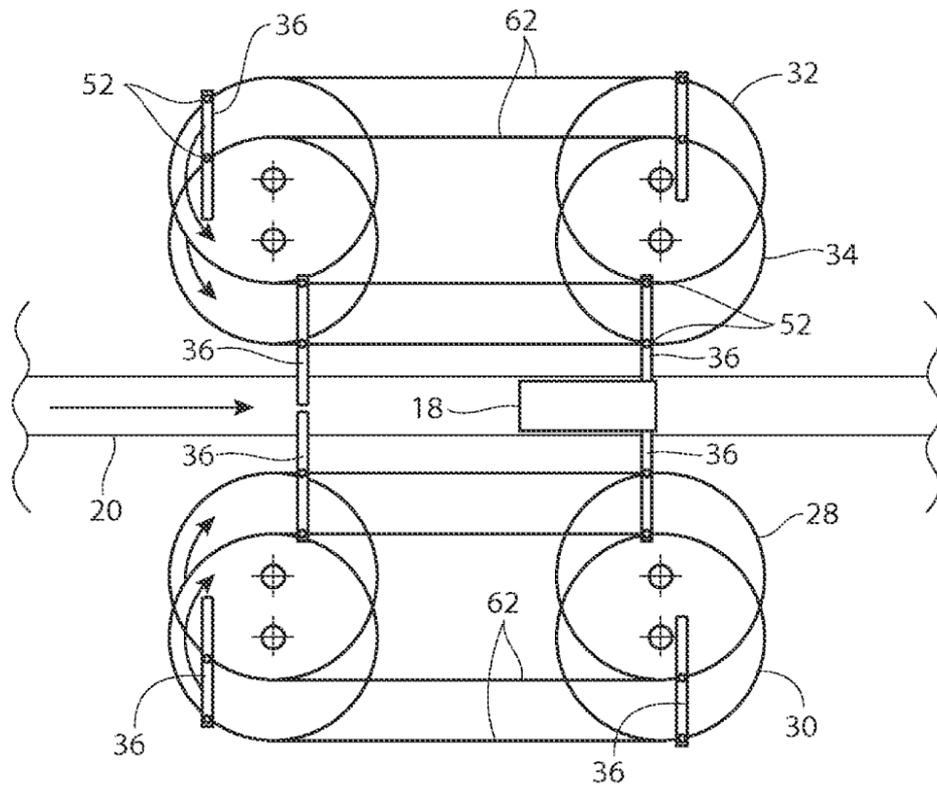
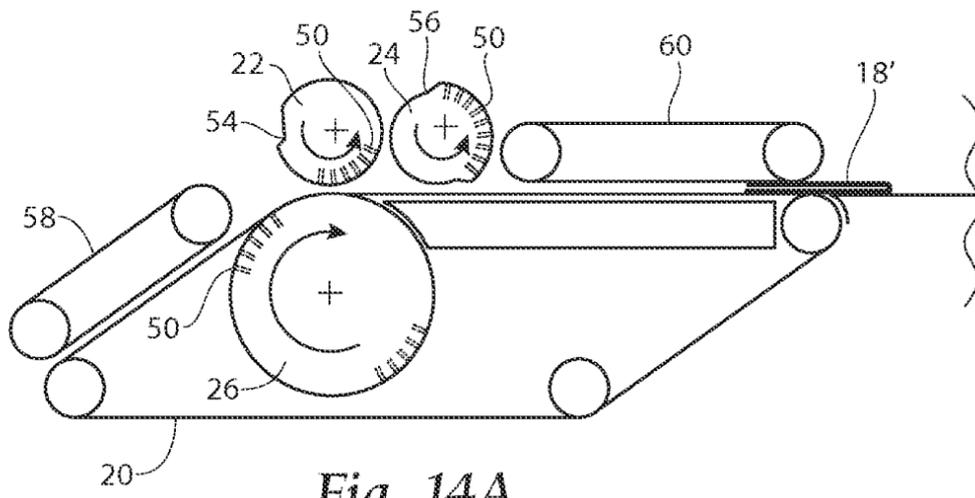
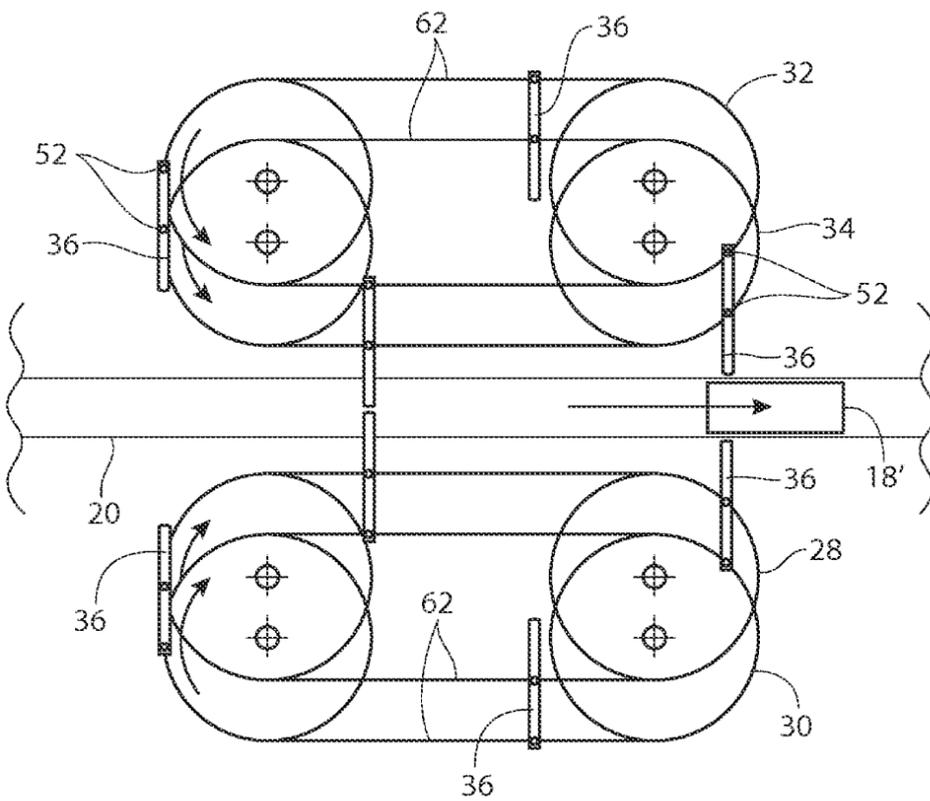


Fig. 13B



*Fig. 14A*



*Fig. 14B*