



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 480**

51 Int. Cl.:
D21F 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08804346 .8**

96 Fecha de presentación : **18.09.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2205791**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.07.2010**

54 Título: **Tamiz formador.**

30 Prioridad: **21.09.2007 DE 10 2007 046 113**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.05.2011

73 Titular/es: **VOITH PATENT GmbH**
Sankt Pöltener Strasse 43
89522 Heidenheim, DE

72 Inventor/es: **Hack-Ueberall, Petra y**
Westerkamp, H. Arved

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 359 480 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).

DESCRIPCION

Tamiz formador.

La invención concierne a un tamiz de máquina papelera, especialmente un tamiz formador, según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Un tamiz de máquina papelera de esta clase es conocido, por ejemplo, por los dos documentos WO 2005/014926 A1 y US-A-4 515 853.

En los tamices de maquina papelera multicapa conocidos se mantienen unidas las dos capas de tela por hilos de ligadura en la dirección de la máquina o en dirección transversal a la máquina.

10 Durante su deslizamiento en la máquina papelera, un tamiz de máquina papelera está sometido a tramos a una fuerte tensión longitudinal. Por tanto, el tamiz de máquina papelera se estira en su dirección longitudinal (dirección de la máquina) y se contrae así en su anchura (dirección transversal a la máquina).

15 En tamices de máquina papelera cuyas capas de tela están unidas una con otra por hilos de ligadura en dirección transversal a la maquina, se tiene que, debido a la contracción del tamiz en dirección transversal a la máquina, se plantea el problema de que se afloja así la unión entre las capas de tela, con lo que se incrementa la abrasión interior entre las capas de tela. Sin embargo, una fuerte abrasión interior entre las capas de tela trae consigo un desgaste prematuro del tamiz de máquina papelera y, por tanto, una vida útil que con frecuencia es demasiado corta.

20 En tamices de máquina papelera cuyas capas de tela están unidas una con otra por hilos de ligadura en la dirección de la máquina, se tiene que, debido a la dilatación del tamiz en la dirección de la máquina, se plantea el problema de que se dilatan así fuertemente los hilos de ligadura, lo que conduce en los sitios de intercambio de los hilos de ligadura a un estrechamiento y, por tanto, a una irregularidad en la capa de tela del lado del papel. Por el contrario, si los hilos de ligadura en la dirección de la máquina están tejidos en una forma tan floja que no pueda presentarse el problema anteriormente descrito, las capas de tela no están entonces unidas una a otra con suficiente firmeza en tramos en los que el tamiz está sometido a una pequeña tensión longitudinal, y se produce una abrasión interna del tamiz.

25 El problema de la presente invención consiste en proponer un tamiz de máquina papelera en el que se hayan suprimido los inconvenientes anteriormente descritos.

30 El problema se resuelve con un tamiz de máquina papelera, especialmente un tamiz formador, con una capa de tela superior y una capa de tela inferior que están unidas una con otra por medio de hilos de ligadura dispuestos por parejas, y en donde al menos uno de los pares de hilos de ligadura está formado por hilos en la dirección de la máquina (hilos de ligadura en la dirección de la máquina) y al menos otro de los pares de hilos de ligadura está formado por hilos en dirección transversal a la máquina (hilos de ligadura en dirección transversal a la máquina).

Gracias a una combinación de ambos sistemas de ligadura, la unión entre las capas de tela se puede adaptar a los estados de tensión del tamiz en la máquina papelera.

35 Cuando el tamiz está sometido a mayor tensión longitudinal, por ejemplo en la zona de formación de hojas, la unión de la capa de tela por los hilos de ligadura en dirección transversal a la máquina no está ciertamente garantizada en la medida necesaria. En este caso, los hilos de ligadura en la dirección de la máquina se hacen cargo de la sólida unión entre las capas de tela.

40 Tan pronto como el tamiz de máquina papelera se sale de la zona de elevada tensión longitudinal antes citada, se agranda nuevamente la anchura del tamiz y la sólida unión entre las capas de tela es proporcionada nuevamente por los hilos de ligadura en dirección transversal a la máquina. Por tanto, un aflojamiento de los hilos de ligadura en la dirección de la máquina por efecto de la disminución de la tensión longitudinal no tiene ninguna importancia.

En las reivindicaciones subordinadas se indican perfeccionamientos y ejecuciones de la invención.

45 Una ejecución especialmente preferida de la invención prevé que cada uno de los pares de hilos de ligadura proporcione una vía de tejedura superior al tejer la capa de tela superior, alternándose mutuamente los dos hilos de ligadura del par de hilos de ligadura al tejer la capa de tela superior y la capa de tela inferior, de modo que, mientras el primer hilo de ligadura del par de hilos de ligadura teje la capa de tela superior, el segundo hilo de ligadura del par de hilos de ligadura teje la capa de tela inferior, y mientras el segundo hilo de ligadura del par de hilos de ligadura teje la capa de tela superior, el primer hilo de ligadura teje con la capa de tela inferior, y los dos hilos de ligadura del par de hilos de ligadura se cruzan uno con otro formando sitios de intercambio cuando un primer hilo de ligadura cambia de la tejedura de la capa de tela superior a la tejedura de la capa de tela inferior y el segundo hilo de ligadura cambia de la tejedura de la capa de tela inferior a la tejedura de la capa de tela superior, o viceversa.

En este caso, especialmente cada hilo de ligadura del par de hilos de ligadura se entreteje con varios hilos al tejer la capa de tela superior antes de que este hilo de ligadura cambie a la tejedura de la capa de tela inferior.

Según una ejecución preferida de la invención, la capa de tela superior proporciona el lado papel del tamiz de

máquina papelera y la capa de tela inferior proporciona el lado de deslizamiento de dicho tamiz.

Son imaginables varias posibilidades acerca del modo en que puede formarse la capa de tela superior.

Según una primera posibilidad, la capa de tela superior se forma solamente entretejiendo hilos de ligadura en la dirección de la máquina con hilos de ligadura en dirección transversal a la máquina.

5 En este caso, para aumentar la resistencia al desgaste del tamiz de máquina papelera según la invención puede ser conveniente que la capa de tela inferior comprenda hilos inferiores en dirección transversal a la máquina que estén entretejidos con hilos de ligadura en la dirección de la máquina y con hilos inferiores en la dirección de la máquina.

10 Asimismo, es imaginable que la capa de tela inferior comprenda hilos inferiores en la dirección de la máquina que estén entretejidos con hilos de ligadura en dirección transversal a la máquina y con hilos inferiores en dirección transversal a la máquina.

Si la capa de tela inferior comprende tanto hilos inferiores en dirección transversal a la máquina como hilos inferiores en la dirección de la máquina, la capa de tela inferior se forma entonces haciendo que los hilos inferiores en la dirección de la máquina, los hilos inferiores en dirección transversal a la máquina, los hilos de ligadura en dirección transversal a la máquina y los hilos de ligadura en la dirección de la máquina estén entretejidos uno con otro.

15 Conforme a una segunda posibilidad, la capa de tela superior comprende, además de los hilos de ligadura en la dirección de la máquina y en dirección transversal a la máquina, unos hilos superiores en la dirección de la máquina y unos hilos superiores en dirección transversal a la máquina que están entretejidos uno con otro y con los hilos de ligadura en dirección transversal a la máquina y con los hilos de ligadura en la dirección de la máquina.

20 En particular, la entretejadura de los hilos de ligadura continúa el dibujo de tejedura formado por la entretejadura de los hilos superiores en la dirección de la máquina con los hilos superiores en dirección transversal a la máquina. Tales hilos de ligadura se denominan "hilos de ligadura formadores de estructura". Por tanto, en este caso, el dibujo de tejedura formado por los hilos superiores no es interrumpido por los hilos de ligadura, sino que es continuado por dichos hilos de ligadura.

25 Otra ejecución de la invención prevé que la capa de tela inferior comprenda hilos inferiores en la dirección de la máquina e hilos inferiores en dirección transversal a la máquina, estando entretejidos los hilos inferiores en la dirección de la máquina con hilos inferiores en dirección transversal a la máquina y con hilos de ligadura en dirección transversal a la máquina y estando entretejidos los hilos inferiores en dirección transversal a la máquina con hilos inferiores en la dirección de la máquina y con hilos de ligadura en la dirección de la máquina.

30 Según un perfeccionamiento concreto de la invención, se ha previsto que los hilos de ligadura en la dirección de la máquina estén entretejidos con hilos superiores en dirección transversal a la máquina, con hilos inferiores en dirección transversal a la máquina y con hilos de ligadura en dirección transversal a la máquina y/o que los hilos de ligadura en dirección transversal a la máquina estén entretejidos con hilos superiores en la dirección de la máquina, con hilos inferiores en la dirección de la máquina y con hilos de ligadura en la dirección de la máquina.

35 Para un gran número de aplicaciones es conveniente que entre pares consecutivos de hilos de ligadura en la dirección de la máquina esté dispuesto al menos un hilo superior en la dirección de la máquina. Preferiblemente, entre pares consecutivos de hilos de ligadura en la dirección de la máquina no están dispuestos aquí más de tres hilos superiores en la dirección de la máquina.

40 Se proporciona así, por un lado, una capa de tela superior con estructura regular. Además, la tensión de tracción que se presente en la dirección de la máquina no sólo tiene que ser absorbida por los pares de hilos de ligadura en la dirección de la máquina, sino que es absorbida en parte por los hilos superiores en la dirección de la máquina. Asimismo, se proporciona así una distancia no demasiado grande entre los pares de hilos de ligadura en la dirección de la máquina, con lo que se conserva una sólida unión entre las capas de tela.

Otra ejecución de la invención prevé que entre pares consecutivos de hilos de ligadura en la dirección de la máquina esté dispuesto al menos un hilo inferior en la dirección de la máquina.

45 Asimismo, es ventajoso que entre pares consecutivos de hilos de ligadura en dirección transversal a la máquina estén dispuestos al menos uno y especialmente dos hilos superiores en dirección transversal a la máquina, con lo que se consigue también un compromiso óptimo entre uniformidad de la capa de tela superior y sólida unión entre las capas de tela.

50 Otra ejecución de la invención prevé que entre pares consecutivos de hilos de ligadura en dirección transversal a la máquina estén dispuestos al menos uno y especialmente dos hilos inferiores en dirección transversal a la máquina. Dado que la capa de tela inferior proporciona en general el lado de deslizamiento del entelado de la máquina papelera, se incrementan así netamente el volumen de desgaste y, por tanto, la vida útil del tamiz de máquina papelera según la invención.

Una ejecución concreta de la invención prevé que entre dos pares consecutivos de hilos de ligadura en dirección transversal a la máquina los hilos en dirección transversal a la máquina estén dispuestos en el orden de sucesión siguiente:

- un primer hilo superior en dirección transversal a la máquina,

- un primer hilo inferior en dirección transversal a la máquina,
- un segundo hilo superior en dirección transversal a la máquina,
- un segundo hilo inferior en dirección transversal a la máquina.

5 Preferiblemente, la capa de tela superior forma un ligamento tafetán. Se proporciona de este modo un tamiz de máquina papelera con un lado del papel especialmente exento de marcaciones.

1.0 Los sitios de intercambio representan con frecuencia interrupciones en la estructura de la tela, por lo que en estos sitios de intercambio el comportamiento de drenaje del tamiz se diferencia a menudo del comportamiento de drenaje de la tela junto a los sitios de intercambio. El comportamiento de drenaje diferente conduce a marcaciones en el papel formado sobre el tamiz, las cuales son visibles especialmente cuando éstas están dispuestas en forma regular, por ejemplo en diagonal. Para conseguir una disposición irregular de los sitios de intercambio es especialmente ventajoso que el dibujo de tejedura del tamiz de máquina papelera se repita en motivos, comprendiendo un motivo 50 o más, especialmente 72 o más hilos en dirección transversal a la máquina y 30 o más, especialmente 48 o más hilos en la dirección de la máquina.

1.5 Preferiblemente, los hilos inferiores en dirección transversal a la máquina tienen un diámetro mayor que el de los hilos superiores en dirección transversal a la máquina y que los hilos de ligadura en dirección transversal a la máquina. Se incrementa así el volumen de desgaste de los hilos en dirección transversal a la máquina que están en el lado de deslizamiento y no absorben carga, con lo que se aumenta la resistencia al desgaste del tamiz de máquina papelera según la invención.

2.0 Para reducir netamente el comportamiento de marcación anteriormente descrito originado por la disposición regular de los sitios de intercambio, un perfeccionamiento concreto de la invención prevé especialmente que dentro de un motivo estén decalados entre ellos los sitios de intercambio de pares consecutivos de hilos de ligadura en la dirección de la máquina, existiendo pares consecutivos de hilos de ligadura en la dirección de la máquina cuyos sitios de intercambio están decalados uno con relación a otro en la cuantía de un primer número de vías de tejedura superiores que se extienden en dirección transversal a la máquina, existiendo pares consecutivos de hilos de ligadura en la dirección de la máquina cuyo sitios de intercambio están decalados uno con relación a otro en la cuantía de un segundo número de vías de tejedura superiores que se extienden en dirección transversal a la máquina y siendo el segundo número diferente del primer número. Esto significa en general que dentro del motivo los sitios de intercambio de un par de hilos de ligadura en la dirección de la máquina pueden estar decalados en la cuantía de un primer número con relación a los sitios de intercambio de un par directamente contiguo de hilos de ligadura en la dirección de la máquina, mientras que los sitios de intercambio de otro par de hilos de ligadura en la dirección de la máquina están decalados en la cuantía de un segundo número diferente del primero con relación a los sitios de intercambio de un par de hilos de ligadura en la dirección de la máquina directamente contiguo a este otro par.

3.0 Concretamente, una ejecución de la invención prevé, por ejemplo, que el decalaje dentro del motivo se repita de la manera siguiente:

- entre un primer par y un segundo par de hilos de ligadura en la dirección de la máquina el decalaje de los sitios de intercambio es igual al primer número,
- 3.5 - entre el segundo par y un tercer par de hilos de ligadura en la dirección de la máquina el decalaje de los sitios de intercambio es igual al segundo número,
- entre un tercer par y un cuarto par de hilos de ligadura en la dirección de la máquina el decalaje de los sitios de intercambio es igual al segundo número, y
- 4.0 - entre el cuarto par y un quinto par de hilos de ligadura en la dirección de la máquina el decalaje de los sitios de intercambio es igual al segundo número.

Una ejecución concreta de la invención que se basa en esto prevé a este respecto que el primer número sea igual a seis o más y que el segundo número sea igual a ocho o más.

4.5 En este contexto, un perfeccionamiento de la invención prevé también que dentro de un motivo los sitios de intercambio de pares consecutivos de hilos de ligadura en dirección transversal a la máquina estén decalados uno con relación a otro, existiendo pares consecutivos de hilos de ligadura en dirección transversal a la máquina cuyos sitios de intercambio están decalados uno con relación a otro en la cuantía de un tercer número de vías de tejedura superiores que se extienden en la dirección de la máquina, existiendo pares consecutivos de hilos de ligadura cuyos sitios de intercambio están decalados uno con relación a otro en la cuantía de un cuarto número de vías de tejedura superiores que se extienden en la dirección de la máquina y siendo el cuarto número diferente del tercer número.

5.0 Concretamente, esto puede significar en este contexto, por ejemplo, que el decalaje dentro del motivo se repite de la manera siguiente:

- entre un primer par y un segundo par de hilos de ligadura en dirección transversal a la máquina el decalaje de los sitios de intercambio es igual al tercer número,

- entre el segundo par y un tercer par de hilos de ligadura en dirección transversal a la máquina el decalaje de los sitios de intercambio es igual al cuarto número.

En particular, el tercer número es igual aquí a tres o más y el cuarto número es igual a cinco o más.

5 Preferiblemente, los hilos en la dirección de la máquina son hilos de urdimbre y los hilos en dirección transversal a la máquina son hilos de trama.

A continuación, se explica la invención con más detalle ayudándose de dibujos esquemáticos no realizados a escala. Muestran:

La figura 1, el recorrido de la urdimbre de un tamiz de tela papelera según la invención;

La figura 2, el recorrido de la trama del tamiz de máquina papelera de la figura 1 según la invención;

1.0 La figura 3, la disposición de los sitios de intercambio del tamiz de máquina papelera de las figuras 1 y 2 según la invención; y

La figura 4, una segunda forma de realización de un tamiz de máquina papelera según la invención mirando hacia el lado del papel.

1.5 La figura 1 muestra el recorrido de la urdimbre de un tamiz de máquina papelera según la invención configurado como tamiz formador 100. Asimismo, la figura 2 muestra el recorrido de los hilos de trama del tamiz formador 100.

En la representación de la figura 1 se han representado los diferentes hilos de trama por medio de círculos. La numeración de los hilos de trama corresponde a la numeración de los hilos de trama en la figura 2.

Asimismo, en la representación de la figura 2 los diferentes hilos de urdimbre están representados por círculos. La numeración de los hilos de urdimbre corresponde aquí a la numeración de los hilos de urdimbre en la figura 1.

2.0 El tamiz formador 100 comprende en un motivo hilos en la dirección de la máquina configurados como hilos de urdimbre 1-48 e hilos en dirección transversal a la máquina configurados como hilos de trama 1-72.

En el presente caso,

- los hilos de urdimbre 1, 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33, 37, 41 y 45 son hilos de urdimbre superiores "OK",
- los hilos de urdimbre 2, 6, 10, 14, 18, 22, 26, 30, 34, 38, 42 y 46 son hilos de urdimbre inferiores "UK",
- 2.5 - los hilos de urdimbre 3 y 4, 7 y 8, 11 y 12, 15 y 16, 19 y 20, 23 y 24, 27 y 28, 31 y 32, 35 y 36, 39 y 40, 43 y 44, 47 y 48 son hilos de urdimbre de ligadura "sBK", que están dispuestos siempre por parejas.

Además,

- los hilos de trama 1, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 25, 29, 31, 35, 37, 41, 43, 47, 49, 53, 55, 59, 61, 65, 67 y 71 son hilos de trama superiores "OS",
- 3.0 - los hilos de trama 2, 6, 8, 12, 14, 18, 20, 24, 26, 30, 32, 36, 38, 42, 44, 48, 50, 54, 56, 60, 62, 66, 68 y 72 son hilos de trama inferiores "US",
- los hilos de trama 3 y 4, 9 y 10, 15 y 16, 21 y 22, 27 y 28, 33 y 34, 39 y 40, 45 y 46, 51 y 52, 57 y 58, 63 y 64, 69 y 70 son hilos de trama de ligadura "sBS", que están dispuestos siempre por parejas.

3.5 El tamiz formador 100 tiene una capa de tela superior 101 que proporciona el lado papel del tamiz 100 y que se forma entretejiendo entre ellos los hilos de urdimbre superiores OK, los hilos de trama superiores OS, los hilos de trama de ligadura sBS y los hilos de urdimbre de ligadura sBK.

La capa de tela superior 101 forma aquí un ligamento tafetán.

4.0 El tamiz formador 100 tiene también una capa de tela inferior 102 que proporciona el lado de deslizamiento del tamiz 100 y que se forma entretejiendo entre ellos los hilos de urdimbre inferiores UK, los hilos de trama inferiores US, los hilos de trama de ligadura sBS y los hilos de urdimbre de ligadura sBK.

4.5 Las dos capas de tela 101 y 102 están unidas aquí una con otra según la invención por los hilos de urdimbre de ligadura sBK dispuestos por parejas y los hilos de trama de ligadura sBS dispuestos por parejas, proporcionando conjuntamente los hilos de ligadura de un par de hilos de ligadura (par sBS y par sBK), al tejer la capa de tela superior 101, una vía de tejedura superior debido a que cada hilo de ligadura sBK o sBS del par de hilos de ligadura (par sBS y par sBK) teje alternativamente la capa de tela superior 101 y la capa de tela inferior 102, con lo que mientras el primer hilo de ligadura del par de hilos de ligadura (par sBS y par sBK) teje la capa de tela superior 101, el segundo hilo de ligadura del par de hilos de ligadura teje la capa de tela inferior 102, y mientras el segundo hilo de ligadura teje la capa de tela superior 101, el primer hilo

de ligadura teje la capa de tela inferior 102, y con lo que los dos hilos de ligadura sBS, sBK del par de hilos de ligadura (par sBS y par sBK) se cruzan uno con otro formando sitios de intercambio A cuando el primer hilo de ligadura cambia de la tejedura de la capa de tela superior 101 a la tejedura de la capa de tela inferior 102 y el segundo hilo de ligadura cambia de la tejedura de la capa de tela inferior 102 a la tejedura de la capa de tela superior 101, y viceversa.

5 Como puede deducirse de la representación de la figura 1, cada uno de los hilos de urdimbre de ligadura sBK se entreteje, al tejer la capa de tela superior 101, con varios hilos de trama superiores OS y con varios hilos de trama de ligadura sBS antes de que dicho hilo cambie en un sitio de intercambio a la tejedura de la capa de tela inferior 102.

10 Como puede deducirse también de la representación de la figura 2, cada uno de los hilos de trama de ligadura sBS se entreteje, al tejer la capa de tela superior 101, con varios hilos de urdimbre superiores OK y con varios hilos de urdimbre de ligadura sBK antes de que este hilo cambie en un punto de intercambio a la tejedura de la capa de tela inferior 102.

Los hilos de ligadura sBK o sBS son también hilos de ligadura formadores de estructura, ya que estos continúan el dibujo de tejedura formado al entretejer los hilos de urdimbre superiores con los hilos de trama inferiores.

15 En consecuencia, los hilos de urdimbre de ligadura sBK están entretejidos con hilos de trama superiores OS, con hilos de trama inferiores US y con hilos de trama de ligadura sBS. Además, los hilos de trama de ligadura sBS están entretejidos con hilos de urdimbre superiores OK, con hilos de urdimbre inferiores UK y con hilos de urdimbre de ligadura sBK.

Como puede deducirse de la representación de la figura 1, entre pares consecutivos de hilos de ligadura de urdimbre 1^{er} par sBK – 12^o par sBK está dispuesto un respectivo hilo de urdimbre superior OK. Además, entre pares consecutivos de hilos de ligadura de urdimbre 1^{er} par sBK – 12^o par sBK está dispuesto un hilo de urdimbre inferior UK.

20 Como puede deducirse de la representación de la figura 2, entre pares consecutivos de hilos de ligadura de trama 1^{er} para sBS – 12^o par sBS están dispuestos dos hilos de trama superiores OS y también entre pares consecutivos de hilos de ligadura de trama 1^{er} par sBS – 12^o par sBS están dispuestos dos hilos de trama inferiores US.

La secuencia de la disposición es aquí a título de ejemplo como sigue: entre un primer par de hilos de ligadura de trama, por ejemplo 1^{er} par sBS, y un segundo par consecutivo de hilos de ligadura de trama, por ejemplo 2^o par sBS, están dispuestos los hilos de trama en el orden de sucesión siguiente:

25 - hilo de trama superior 5, hilo de trama inferior 6, hilo de trama superior 7, hilo de trama inferior 8.

Como puede apreciarse en la representación de la figura 1, los hilos de trama inferiores US tienen un diámetro mayor que el de los hilos de trama superiores OS y que el de los hilos de trama de ligadura sBS.

La figura 3 muestra la disposición de los sitios de intercambio del tamiz formador 100 de las figuras 1 y 2 según la invención.

30 Como puede deducirse de la representación de la figura 3, dentro del motivo los sitios de intercambio X de pares de hilos de ligadura de urdimbre consecutivos "pares sBK" están decalados uno con relación a otro, repitiéndose el decalaje en una secuencia 6-8-8-8, tal como se pone de manifiesto por el ejemplo siguiente:

35 - entre un primer par de ligaduras de urdimbre, por ejemplo 1^{er} par sBK, y un segundo par de hilos de ligadura de urdimbre, por ejemplo 2^o par sBK, el decalaje de los sitios de intercambio X asciende a seis vías de tejedura superiores que se extienden en la dirección de la trama, por ejemplo OS34, OS33, 11^o par sBS, OS31-OS29,

- entre el segundo par de hilos de ligadura de urdimbre, por ejemplo 2^o par sBK, y un tercer par de hilos de ligadura de urdimbre, por ejemplo 3^{er} par sBK, el decalaje de los sitios de intercambio X asciende a ocho vías de tejedura superiores que se extienden en la dirección de la trama, por ejemplo OS28, OS27, 9^o par sBS, OS25, OS24, 8^o par sBS, OS22, OS21,

40 - entre el tercer par de hilos de ligadura de urdimbre, por ejemplo 3^{er} par sBK, y un cuarto par de hilos de ligadura de urdimbre, por ejemplo 4^o par sBK, el decalaje de los sitios de intercambio X asciende a ocho vías de tejedura superiores que se extienden en la dirección de la trama, por ejemplo 7^o par sBS, OS19, OS18, 6^o par sBS, OS16, OS15, 5^o par sBS, OS13,

45 - entre el cuarto par de hilos de ligadura de urdimbre, por ejemplo 4^o par sBK, y un quinto par de hilos de ligadura de urdimbre, por ejemplo 5^o par sBK, el decalaje de los sitios de intercambio X asciende a ocho vías de tejedura superiores que se extienden en la dirección de la trama, por ejemplo OS12, 4^o par sBS, OS10, OS9, 3^{er} par sBS, OS7, OS6, 2^o par sBS.

50 Asimismo, dentro del motivo los puntos de intercambio O de pares de hilos de ligadura de trama consecutivos "pares sBS" están decalados uno con relación a otro, repitiéndose el decalaje en una secuencia 3-5, tal como se pone de manifiesto por el ejemplo siguiente:

- entre un primer par de hilos de ligadura de trama, por ejemplo 8^o par sBS, y un segundo par de hilos de ligadura de trama, por ejemplo 9^o par sBS, el decalaje de los sitios de intercambio O asciende a tres vías de tejedura

superiores que se extienden en la dirección de la urdimbre, por ejemplo 2º par sBK, OK5, 3º par sBK,

- entre el segundo par de hilos ligadura de trama, por ejemplo 9º par sBS, y un tercer par de hilos de ligadura de trama "10º par sBS", el decalaje de los sitios de intercambio O asciende a cinco vías de tejedura superiores que se extienden en la dirección de la urdimbre, por ejemplo OK7, 4º par sBK, OK9, 5º par sBK, OK11.

5 La figura 4 muestra una segunda forma de realización de un tamiz de máquina papelera según la invención, configurado como tamiz formador 110, mirando hacia la capa de tela superior 111 que proporciona el lado del papel.

10 La capa de tela superior 111 del tamiz formador 110 forma un ligamento tafetán. Según la invención, la unión entre la capa de tela superior 111 y la capa de tela inferior, no representada, del tamiz formador 110 es proporcionada por unos hilos de urdimbre de ligadura sBK dispuestos por parejas y unos hilos de trama de ligadura sBS dispuestos por parejas, proporcionando conjuntamente los hilos de ligadura sBK o sBS de un par de hilos de ligadura, al tejer la capa de tela superior 111, una vía de tejedura superior debido a que cada hilo de ligadura sBK o sBS del par de hilos de ligadura teje alternativamente la capa de tela superior y la capa de tela inferior.

La capa de tela superior 111 está formada en el presente caso por hilos de urdimbre superiores OK, hilos de trama superiores OS, los hilos de urdimbre de ligadura sBK y los hilos de trama de ligadura, que están entretejidos unos con otros.

15 La entretejadura de los hilos de ligadura sBS o sBK continúa el dibujo de tejedura formado por la entretejadura de los hilos de urdimbre superiores OK con los hilos de trama superiores OS. Por tanto, los hilos de ligadura sBS o sBK son "hilos de ligadura formadores de estructura". Los sitios de intercambio de cada par de hilos de ligadura en los que el primer hilo de ligadura sBS o sBK del par cambia de la tejedura de la capa de tela superior 111 a la tejedura de la capa de tela inferior y el segundo hilo de ligadura sBS o sBK del par cambia de la tejedura de la capa de tela inferior a la tejedura de la capa de tela superior 111, y viceversa, están identificados aquí por medio de círculos.

Los sitios de intercambio de los hilos de trama de ligadura sBS de un par están representados aquí por círculos claros y los sitios de intercambio de los hilos de urdimbre de ligadura sBK de un par lo están por círculos oscuros.

25 En esta segunda forma de realización del tamiz de máquina papelera según la invención, configurado como tamiz formador 110, el número de puntos de atadura del lado de deslizamiento que se forman por unidad de superficie con pares de hilos que discurren en dirección transversal a la máquina es más pequeño que el número de puntos de atadura del lado de deslizamiento que se forman por unidad de superficie con pares de hilos que discurren en la dirección de la máquina.

30 En esta segunda forma de realización del tamiz de máquina papelera según la invención, configurado como tamiz formador 110, puede estar previsto también que la distancia absoluta de los puntos de atadura del lado de deslizamiento que se forman con al menos un par de hilos que discurren en la dirección de la máquina sea mayor que la distancia absoluta de los puntos de atadura del lado de deslizamiento que se forman con al menos un par de hilos que discurren en dirección transversal a la máquina.

35 En los dos casos últimamente citados resulta una relación de $> 1:1$ entre la distancia de los sitios de atadura del lado de deslizamiento del par de hilos que discurren en la dirección de la máquina y la distancia de los sitios de atadura del lado de deslizamiento del par de hilos que discurren en dirección transversal a la máquina. Esto tiene la consecuencia de que el tamiz de máquina papelera según la invención, configurado como tamiz formador 110, posee una rigidez muy alta en dirección transversal a la máquina, pero en la dirección de la máquina presenta la flexibilidad necesaria para abrazar a al menos un rodillo a altas velocidades. Esto origina un movimiento relativo en el tamiz de máquina papelera según la invención, configurado como tamiz formador 110, es decir, un recalcado en el lado de deslizamiento tocado por la máquina y una dilatación en el lado papel tocado por el papel, y ocasiona también una absorción de carga adicionalmente más pequeña de la máquina papelera. Por supuesto, el respectivo par de hilos puede ser también una tripla de hilos, etc.

40 En las formas de realización expuestas puede estar previsto también que los hilos de ligadura estén dispuestos simétricamente, es decir que el sitio de atadura en el lado de deslizamiento corra siempre a la misma distancia del centro imaginario de la secuencia de ligadura en el lado del papel. Sin embargo, se pueden emplear también otras secuencias de ligadura en las que se materialicen otros recorridos. Esto puede expresarse entonces en diferentes relaciones hilo de ligadura-hilo de trama o en diferentes relaciones hilo de ligadura-hilo de urdimbre.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Tamiz (100; 110) de máquina papelera, especialmente tamiz formador, que comprende una capa de tela superior (101; 111) y una capa de tela inferior (102) que están unidas una con otra por medio de hilos de ligadura (sBK, sBS) dispuestos por parejas, caracterizado porque al menos uno de los pares de hilos de ligadura (par sBS, par sBK) está formado por hilos de ligadura (sBK) en la dirección de la máquina y al menos otro de los pares de hilos de ligadura está formado por hilos de ligadura (sBS) en dirección transversal a la máquina.
- 10 2.- Tamiz (100; 110) de máquina papelera según la reivindicación 1, caracterizado porque los hilos de ligadura de un par de hilos de ligadura (par sBS, sBK) proporcionan conjuntamente, al tejer la capa de tela superior (101), una vía de tejedura superior debido a que cada hilo de ligadura (sBK, sBS) del par de hilos de ligadura (par sBK, par sBS) teje alternativamente la capa de tela superior (101) y la capa de tela inferior (102), con lo que mientras el primer hilo de ligadura del par de hilos de ligadura teje la capa de tela superior (101), el segundo hilo de ligadura del par de hilos de ligadura teje la capa de tela inferior (102), y mientras el segundo hilo de ligadura teje la capa de tela superior (101), el primer hilo de ligadura teje la capa de tela inferior (102), y con lo que los dos hilos de ligadura (sBS, sBK) del par de hilos de ligadura se cruzan uno con otro formando sitios de intercambio (A) cuando el primer hilo de ligadura cambia de la tejedura de la capa de tela superior (101) a la tejedura de la capa de tela inferior (102) y el segundo hilo de ligadura cambia de la tejedura de la capa de tela inferior (102) a la tejedura de la capa de tela superior (101), y viceversa.
- 15 3.- Tamiz (100; 110) de máquina papelera según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la capa de tela superior (101) se forma solamente entretejiendo hilos de ligadura (sBK) en la dirección de la máquina con hilos de ligadura (sBS) en dirección transversal a la máquina.
- 20 4.- Tamiz (100; 110) de máquina papelera según la reivindicación 3, caracterizado porque la capa de tela inferior (102) se forma entretejiendo hilos de ligadura (sBK) en la dirección de la máquina con hilos de ligadura (sBS) en dirección transversal a la máquina y con hilos inferiores (US) en dirección transversal a la máquina y/o entretejiendo hilos de ligadura (sBS) en dirección transversal a la máquina con hilos de ligadura (UK) en la dirección de la máquina y con hilos inferiores (US) en la dirección de la máquina.
- 25 5.- Tamiz (100; 110) de máquina papelera según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la capa de tela superior (101) comprende hilos superiores (OK) en la dirección de la máquina e hilos superiores (OS) en dirección transversal a la máquina, de los que los hilos superiores (OK) en la dirección de la máquina están entretejidos con hilos superiores (OS) en dirección transversal a la máquina y con hilos de ligadura (sBS) en dirección transversal a la máquina, y de los que los hilos superiores (OS) en dirección transversal a la máquina están entretejidos con hilos superiores (OK) en la dirección de la máquina y con hilos de ligadura (sBK) en la dirección de la máquina.
- 30 6.- Tamiz (100; 110) de máquina papelera según la reivindicación 5, caracterizado porque la capa de tela inferior (102) comprende hilos inferiores (UK) en la dirección de la máquina e hilos inferiores (US) en dirección transversal a la máquina, de los que los hilos inferiores (UK) en la dirección de la máquina están entretejidos con hilos inferiores (US) en dirección transversal a la máquina y con hilos de ligadura (sBS) en dirección transversal a la máquina, y de los que los hilos inferiores (US) en dirección transversal a la máquina están entretejidos con hilos inferiores (UK) en la dirección de la máquina y con hilos de ligadura (sBS) en la dirección de la máquina.
- 35 7.- Tamiz (100; 110) de máquina papelera según la reivindicación 5 ó 6, caracterizado porque los hilos de ligadura (sBK) en la dirección de la máquina están entretejidos con hilos superiores (OS) en dirección transversal a la máquina, con hilos inferiores (US) en dirección transversal a la máquina y con hilos de ligadura (sBS) en dirección transversal a la máquina.
- 40 8.- Tamiz (100; 110) de máquina papelera según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado porque los hilos de ligadura (sBS) en dirección transversal a la máquina están entretejidos con hilos superiores (OK) en la dirección de la máquina, con hilos inferiores (UK) en la dirección de la máquina y con hilos de ligadura (sBK) en la dirección de la máquina.
- 45 9.- Tamiz (100; 110) de máquina papelera según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizado porque entre pares consecutivos de hilos de ligadura (1^{er} par sBK a 12^o par sBK) en la dirección de la máquina está dispuesto al menos un hilo superior (OK) en la dirección de la máquina.
- 50 10.- Tamiz (100; 110) de máquina papelera según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9, caracterizado porque entre pares consecutivos de hilos de ligadura (1^{er} par sBK a 12^o par sBK) en la dirección de la máquina está dispuesto al menos un hilo inferior (UK) en la dirección de la máquina.
- 11.- Tamiz (100; 110) de máquina papelera según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 10, caracterizado porque entre pares consecutivos de hilos de ligadura (1^{er} par sBS a 12^o par sBS) en dirección transversal a la máquina están dispuestos al menos uno y especialmente dos hilos superiores (OS) en dirección transversal a la máquina.
- 55 12.- Tamiz (100; 110) de máquina papelera según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 11, caracterizado porque entre pares consecutivos de hilos de ligadura (1^{er} par sBS a 12^o par sBS) en dirección transversal a la máquina están dispuestos al menos uno y especialmente dos hilos inferiores (US) en dirección transversal a la máquina.

13.- Tamiz (100; 110) de máquina papelera según la reivindicación 11 ó 12, caracterizado porque entre pares consecutivos de hilos de ligadura (1^{er} par sBS, 2^o par sBS) en dirección transversal a la máquina los hilos en dirección transversal a la maquina están dispuestos en el orden de sucesión siguiente:

- un primer hilo superior (5) en dirección transversal a la máquina,
- un primer hilo inferior (6) en dirección transversal a la máquina,
- un segundo hilo superior (7) en dirección transversal a la máquina,
- un segundo hilo inferior (8) en dirección transversal a la máquina.

14.- Tamiz (100; 110) de máquina papelera según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque el dibujo de tejedura del tamiz (100; 110) de máquina papelera se repite en motivos, comprendiendo un motivo 50 o más, especialmente 72 o más hilos (OS, US) en dirección transversal a la máquina y 30 o más, especialmente 48 o más hilos (OK, UK) en la dirección de la máquina.

15.- Tamiz (100; 110) de máquina papelera según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 14, caracterizado porque los hilos inferiores (US) en dirección transversal a la máquina tienen un diámetro mayor que el de los hilos superiores (OS) en dirección transversal a la máquina y que el de los hilos de ligadura (sBS) en dirección transversal a la máquina.

16.- Tamiz (100; 110) de máquina papelera según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizado porque dentro de un motivo los sitios de intercambio (X) de pares consecutivos de hilos de ligadura (pares sBK) en la dirección de la máquina están decalados uno con relación a otro, existiendo pares consecutivos de hilos de ligadura (pares sBK) en la dirección de la máquina cuyos sitios de intercambio (X) están decalados uno con relación a otro en la cuantía de un primer número de vías de tejedura superiores que se extienden en dirección transversal a la máquina, existiendo pares consecutivos de hilos de ligadura (pares sBK) en la dirección de la máquina cuyos sitios de intercambio (X) están decalados uno con relación a otro en la cuantía de un segundo número de vías de tejedura superiores que se extienden en dirección transversal a la máquina y siendo el segundo número diferente del primer número.

17.- Tamiz (100; 110) de máquina papelera según la reivindicación 16, caracterizado porque el decalaje dentro del motivo se repite como sigue:

- entre un primer par de hilos de ligadura (1^{er} par sBK) en la dirección de la máquina y un segundo par de hilos de ligadura (2^o par sBK) en la dirección de la máquina el decalaje de los sitios de intercambio (X) es igual al primer número;
- entre el segundo par de hilos de ligadura (2^o par sBK) en la dirección de la máquina y un tercer par de hilos de ligadura (3^{er} par sBK) en la dirección de la máquina el decalaje de los sitios de intercambio (X) es igual al segundo número;
- entre un tercer par de hilos de ligadura (3^{er} par sBK) en la dirección de la máquina y un cuarto par de hilos de ligadura (4^o par sBK) en la dirección de la máquina el decalaje de los sitios de intercambio (X) es igual al segundo número;
- entre el cuarto par de hilos de ligadura (4^o par sBK) en la dirección de la máquina y un quinto par de hilos de ligadura (5^o par sBK) en la dirección de la máquina el decalaje de los sitios de intercambio (X) es igual al segundo número.

18.- Tamiz (100; 110) de máquina papelera según la reivindicación 17, caracterizado porque el primer número es igual a seis o más y el segundo número es igual a ocho o más.

19.- Tamiz (100; 110) de máquina papelera según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, caracterizado porque dentro de un motivo los sitios de intercambio (O) de pares consecutivos de hilos de ligadura (pares sBS) en dirección transversal a la máquina están decalados uno con relación a otro, existiendo pares consecutivos de hilos de ligadura (pares sBS) en dirección transversal a la máquina cuyos sitios de intercambio (O) están decalados uno con relación a otro en la medida de un tercer número de vías de tejedura superiores que se extienden en la dirección de la máquina, existiendo pares consecutivos de hilos de ligadura (pares sBS) en dirección transversal a la máquina cuyos sitios de intercambio (O) están decalados uno con relación a otro en la medida de un cuarto número de vías de tejedura superiores que se extienden en la dirección de la máquina y siendo el cuarto número diferente del tercer número.

20.- Tamiz (100; 110) de máquina papelera según la reivindicación 19, caracterizado porque el decalaje dentro del motivo se repite como sigue:

- entre un primer par de hilos de ligadura (8^o par sBS) en dirección transversal a la máquina y un segundo par de hilos de ligadura (9^o par sBK) en dirección transversal a la máquina el decalaje de los sitios de intercambio (O) es igual al tercer número; y
- entre el segundo par de hilos de ligadura (9^o par sBS) en dirección transversal a la máquina y un tercer par de hilos de ligadura (10^o par sBS) en dirección transversal a la máquina el decalaje de los sitios de intercambio (O) es igual al cuarto número.

21.- Tamiz (100; 110) de máquina papelera según la reivindicación 20, caracterizado porque el tercer número es

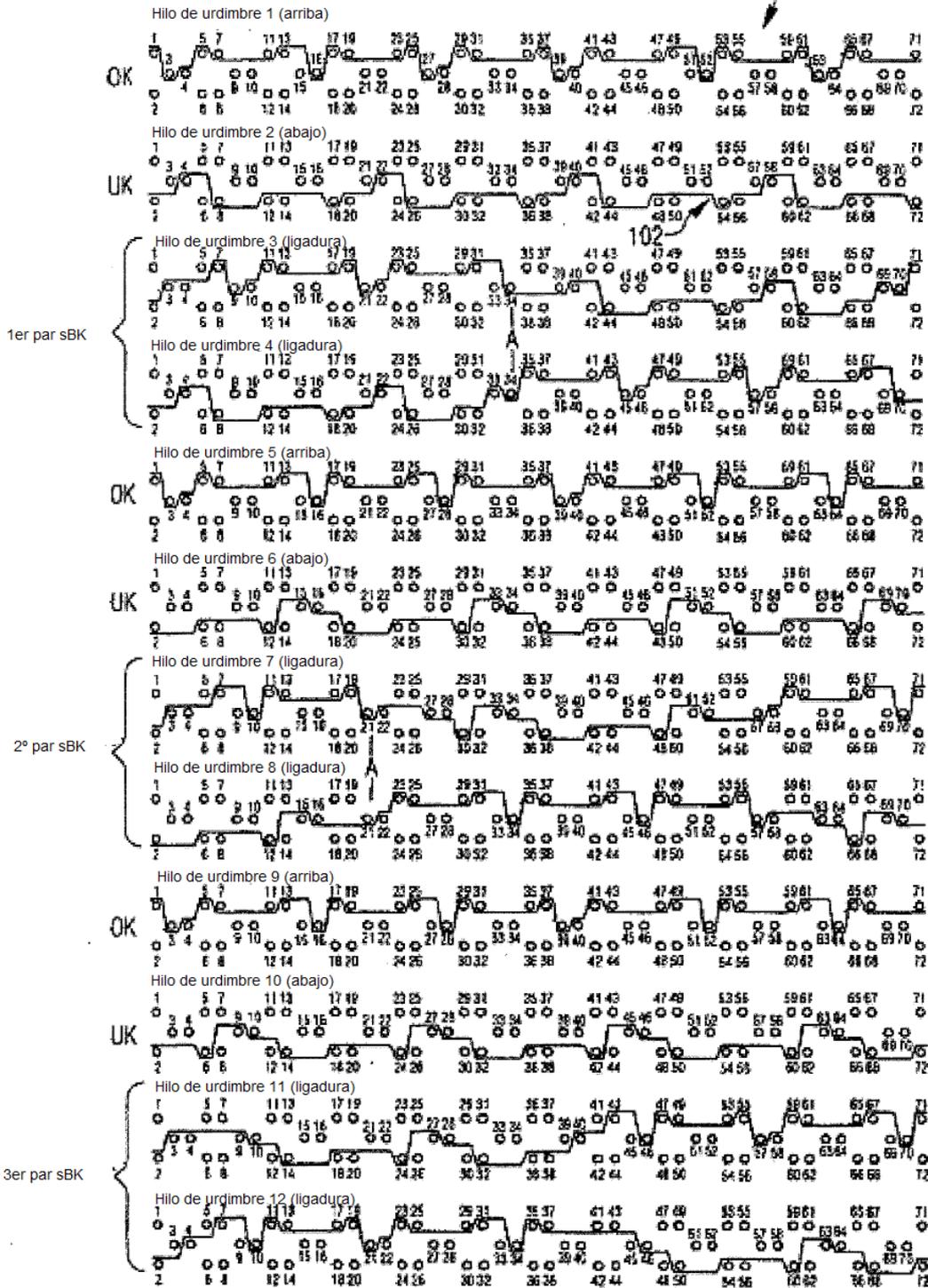
igual a tres o más y el cuarto número es igual a cinco o más.

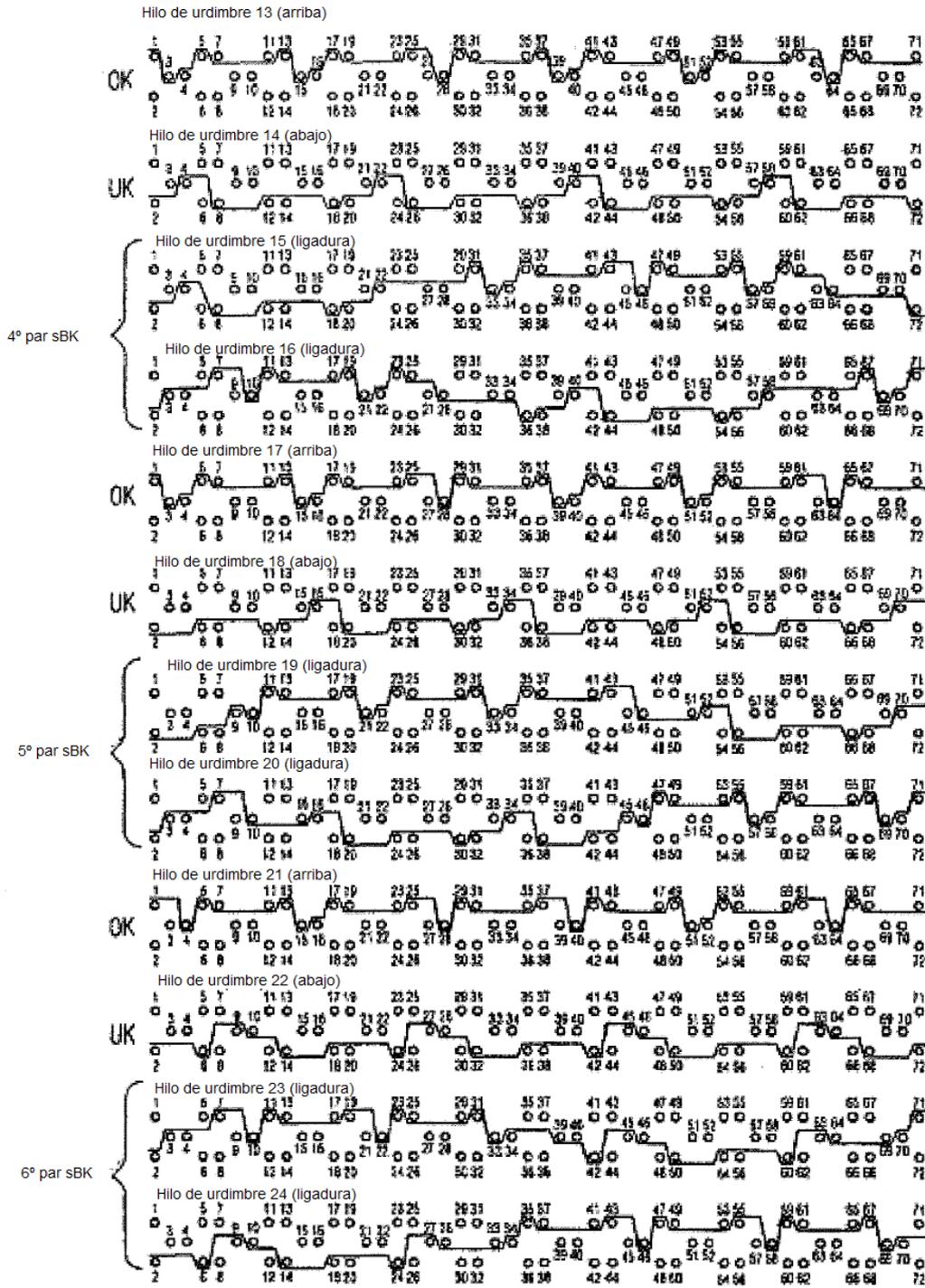
22.- Tamiz (100; 110) de máquina papelera según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21, caracterizado porque los hilos en la dirección de la máquina son hilos de urdimbre (OK, UK) y los hilos en dirección transversal a la máquina son hilos de trama (OS-US).

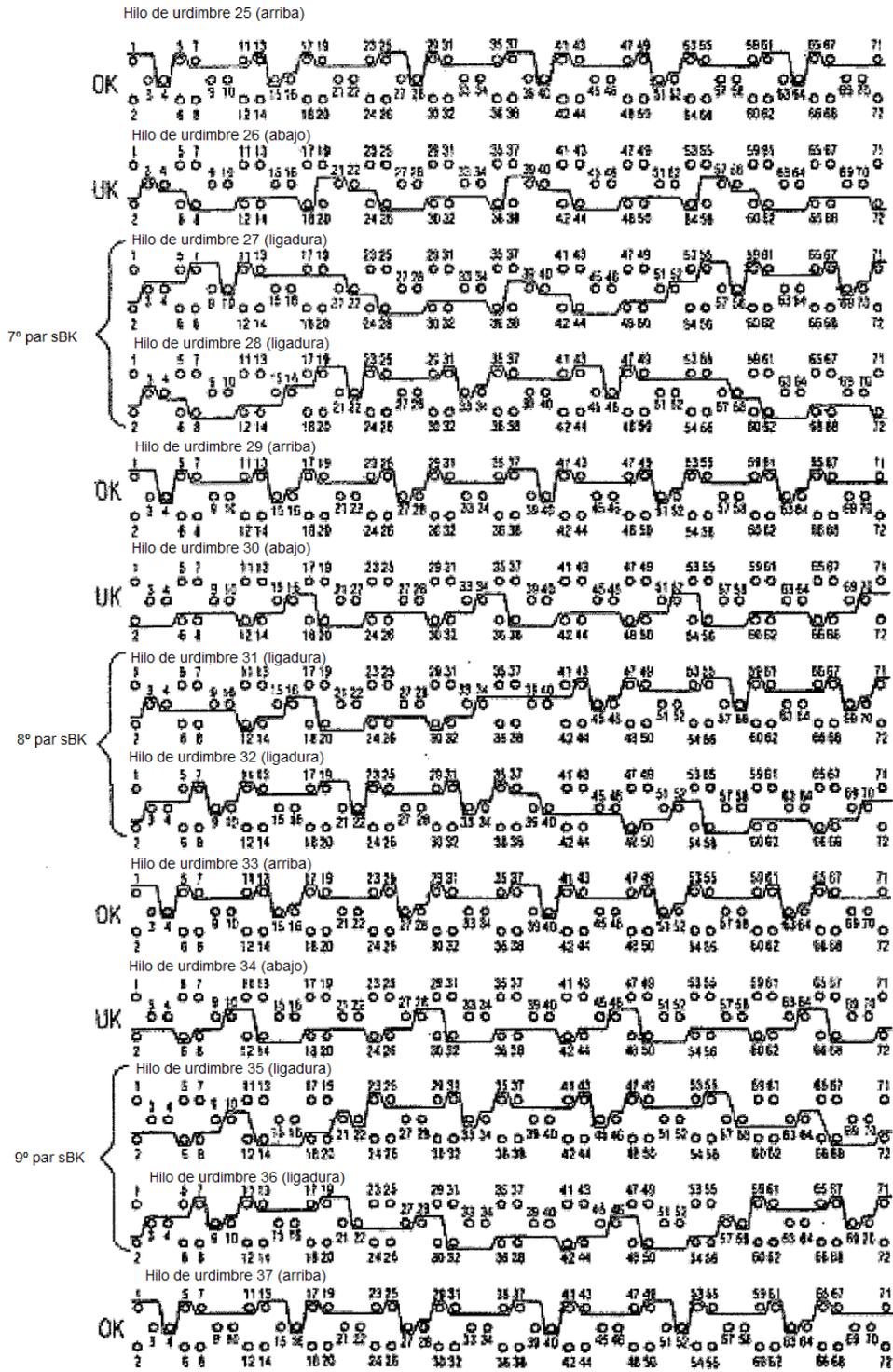
Fig.1

Recorrido de la urdimbre

101







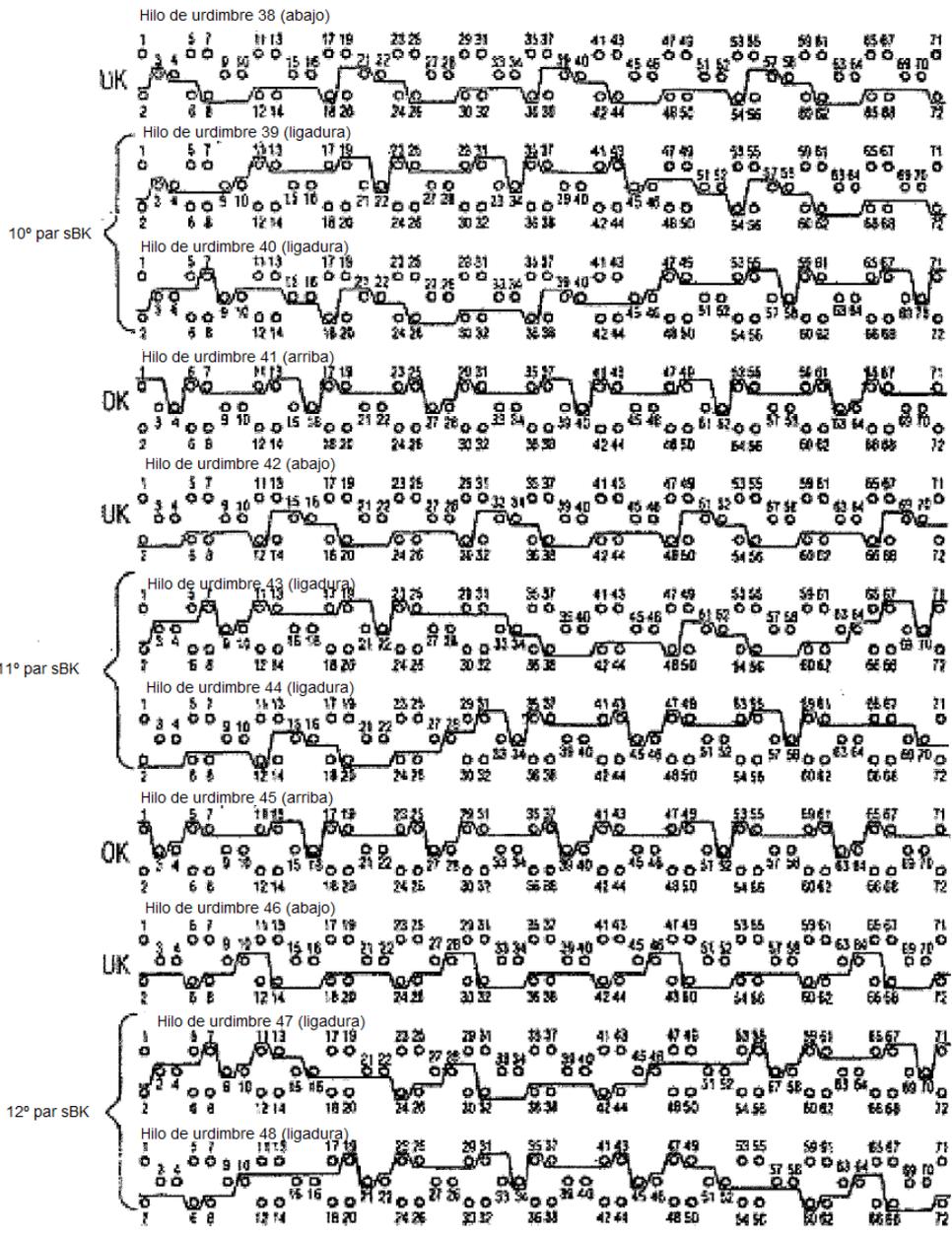
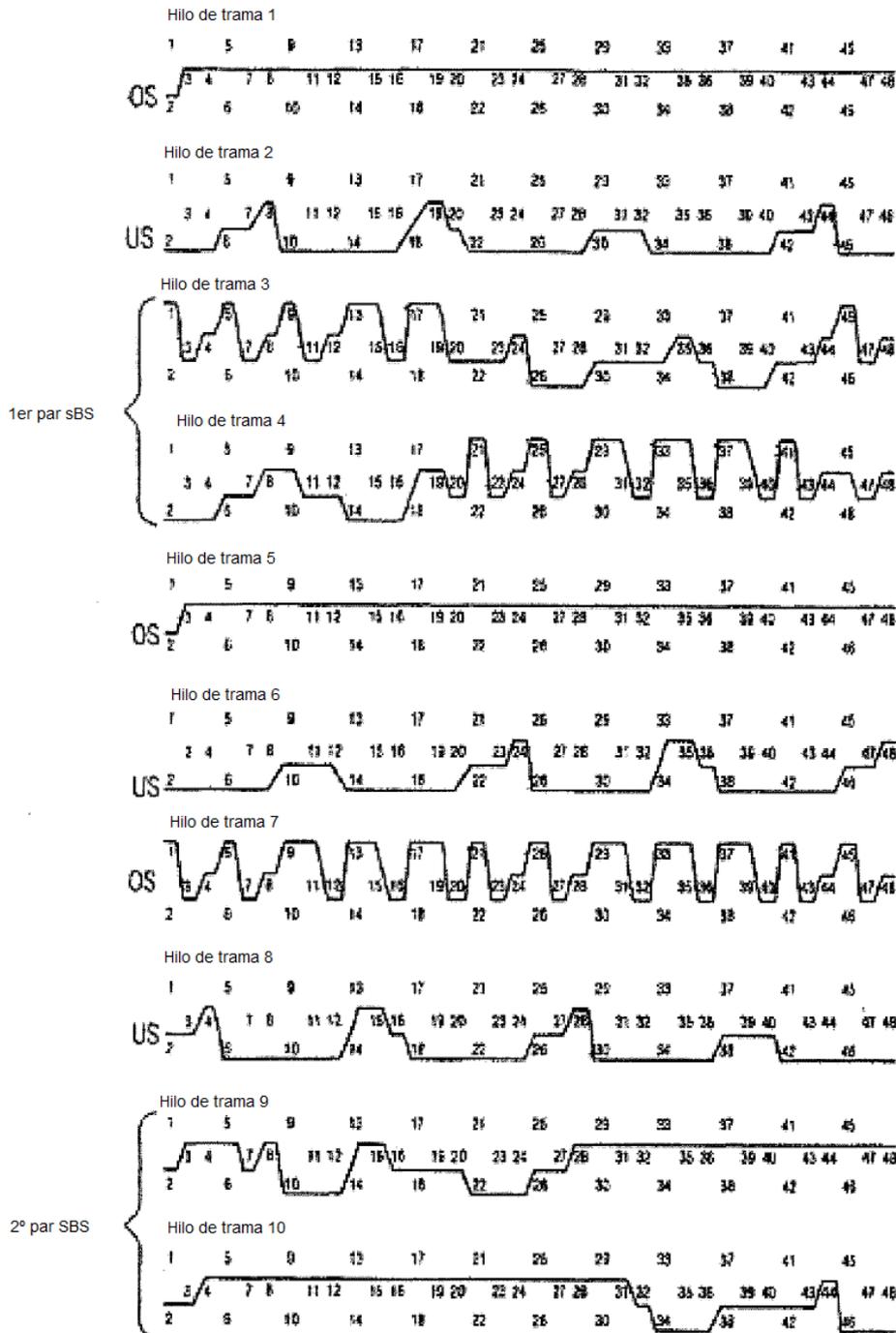
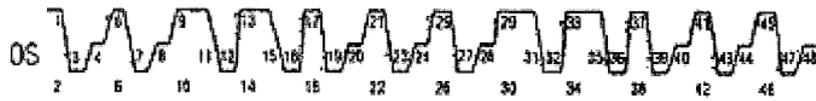


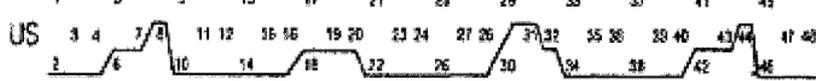
Fig.2



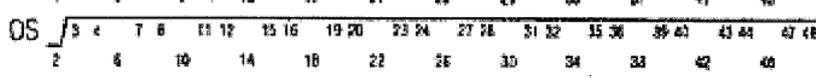
Hilo de trama 11



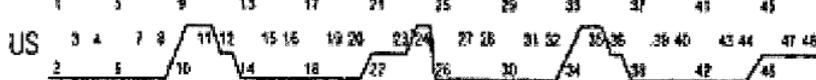
Hilo de trama 12



Hilo de trama 13



Hilo de trama 14

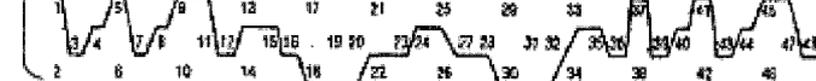


Hilo de trama 15

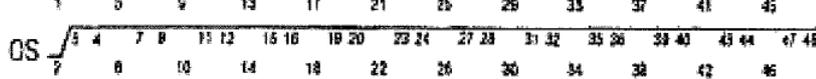


3er par SBS

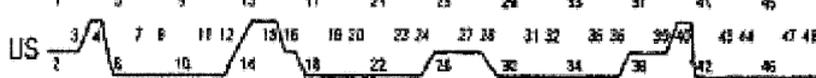
Hilo de trama 16



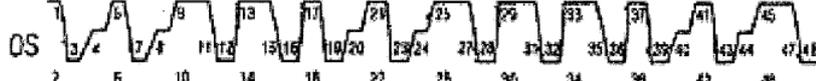
Hilo de trama 17



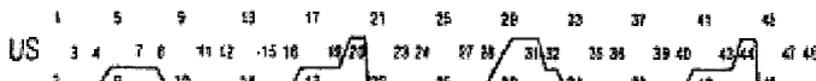
Hilo de trama 18



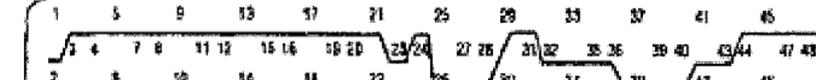
Hilo de trama 19



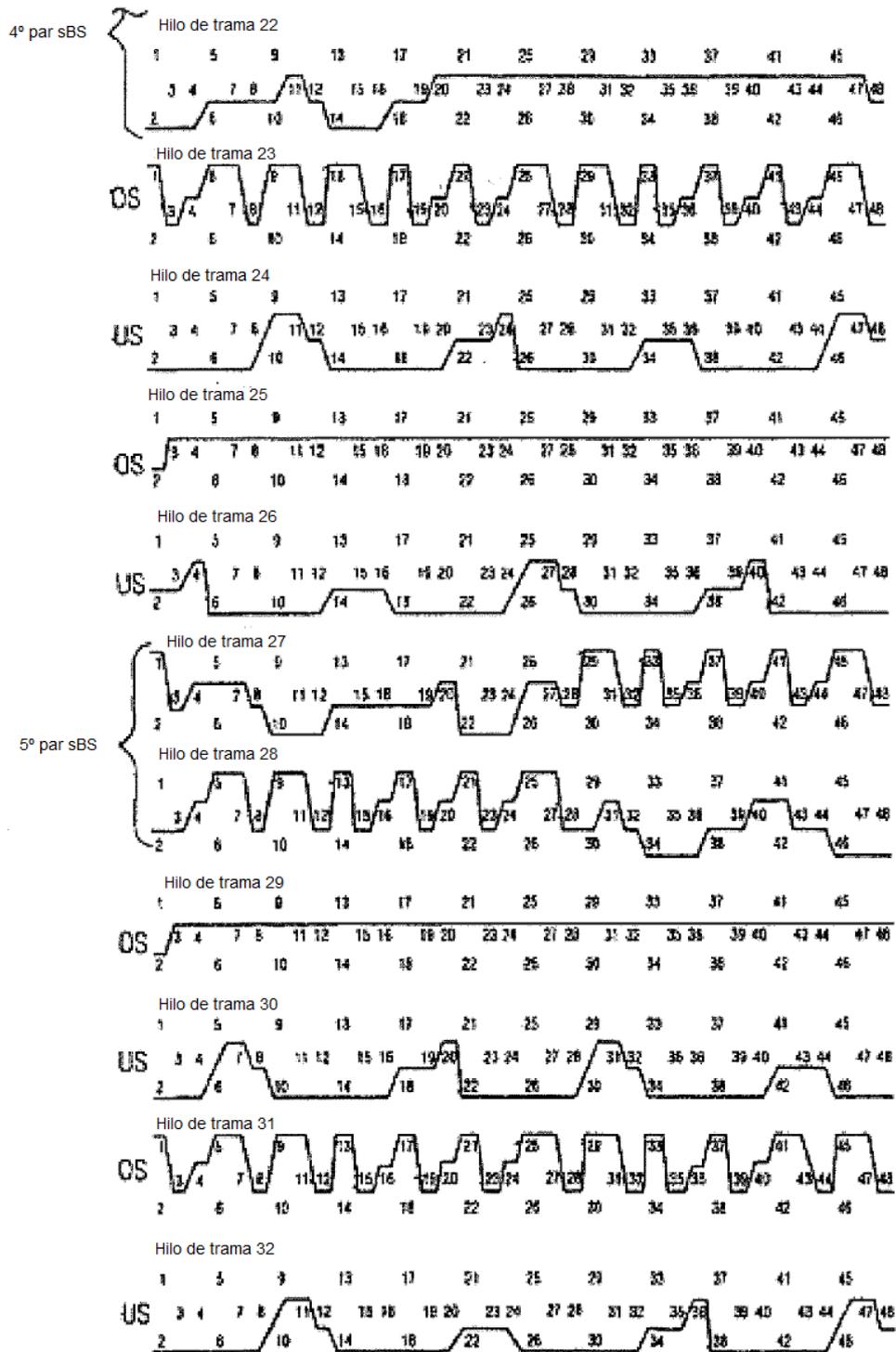
Hilo de trama 20

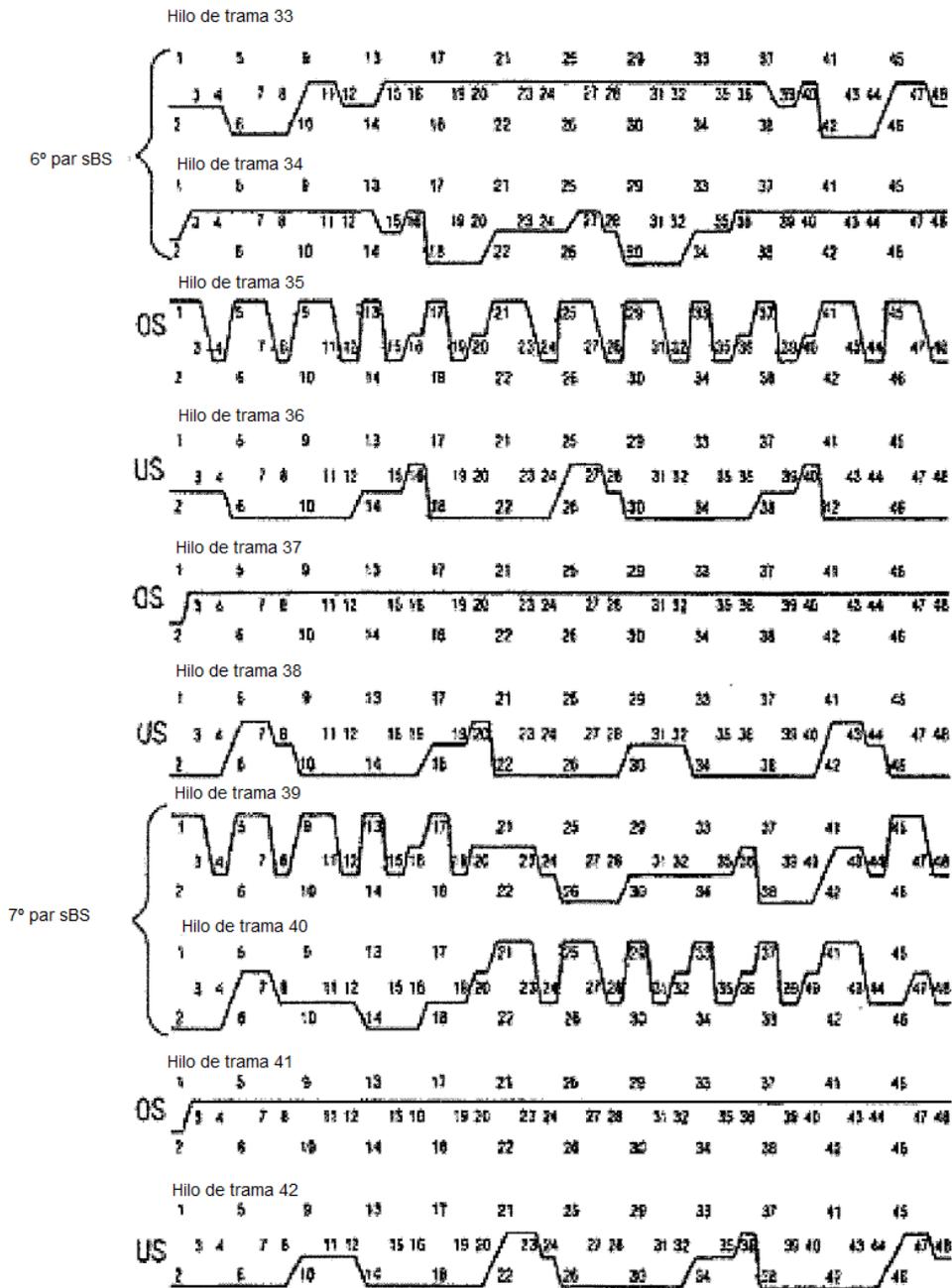


Hilo de trama 21

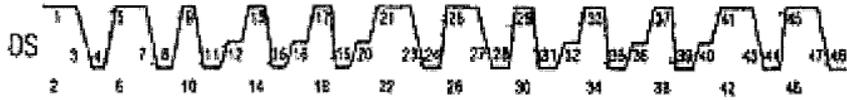


4º par SBS

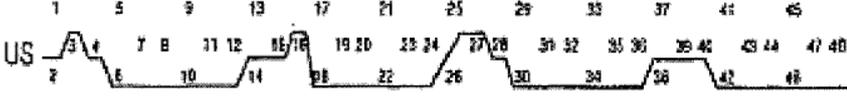




Hilo de trama 43

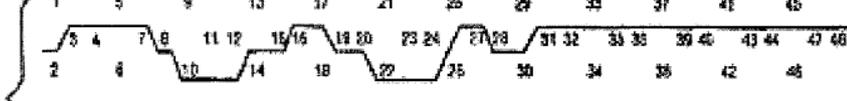


Hilo de trama 44

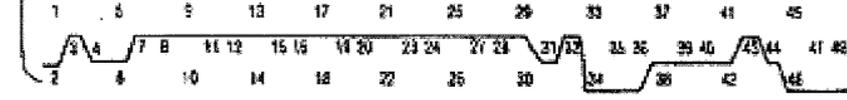


8° par SBS

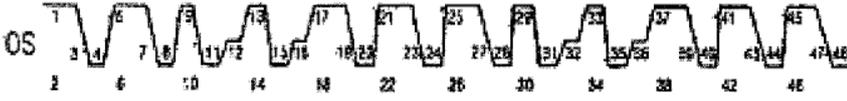
Hilo de trama 45



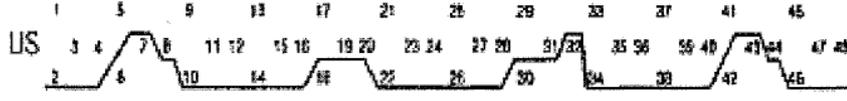
Hilo de trama 46



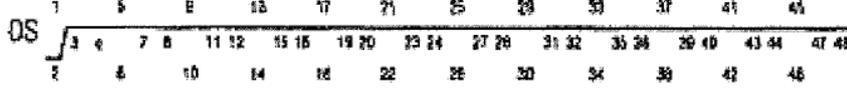
Hilo de trama 47



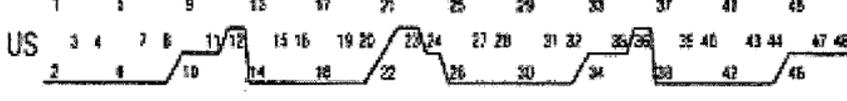
Hilo de trama 48



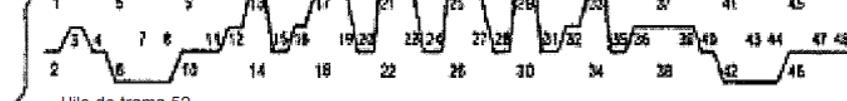
Hilo de trama 49



Hilo de trama 50

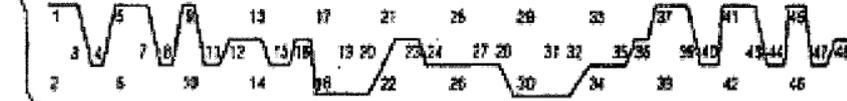


Hilo de trama 51

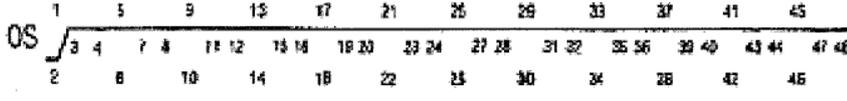


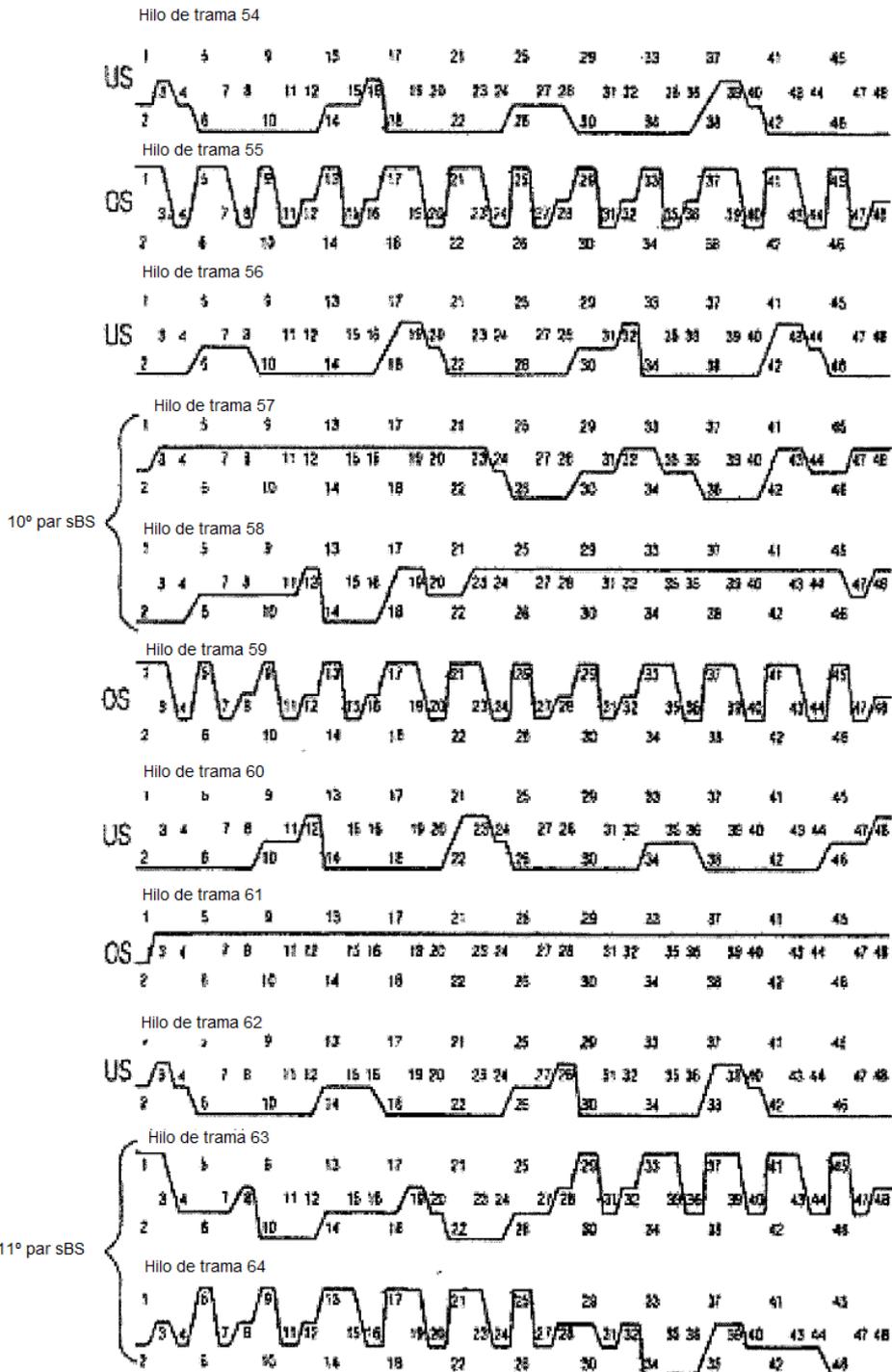
9° par SBS

Hilo de trama 52



Hilo de trama 53





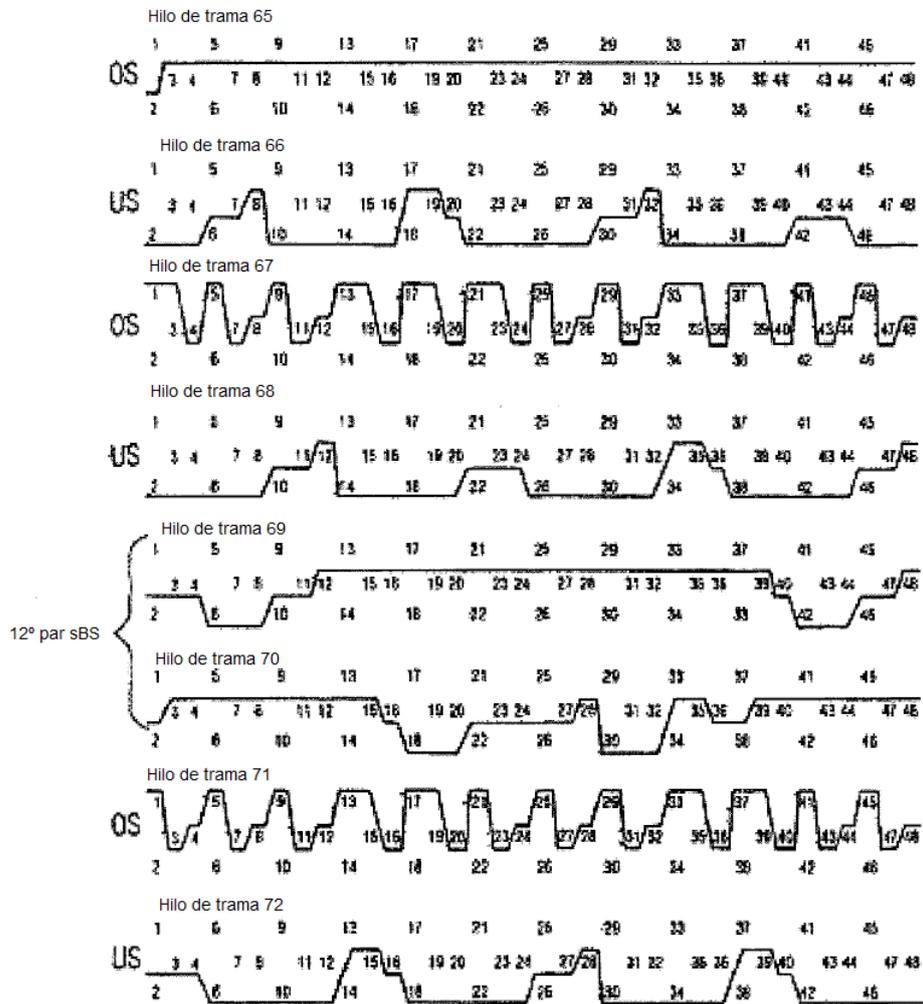


Fig.3

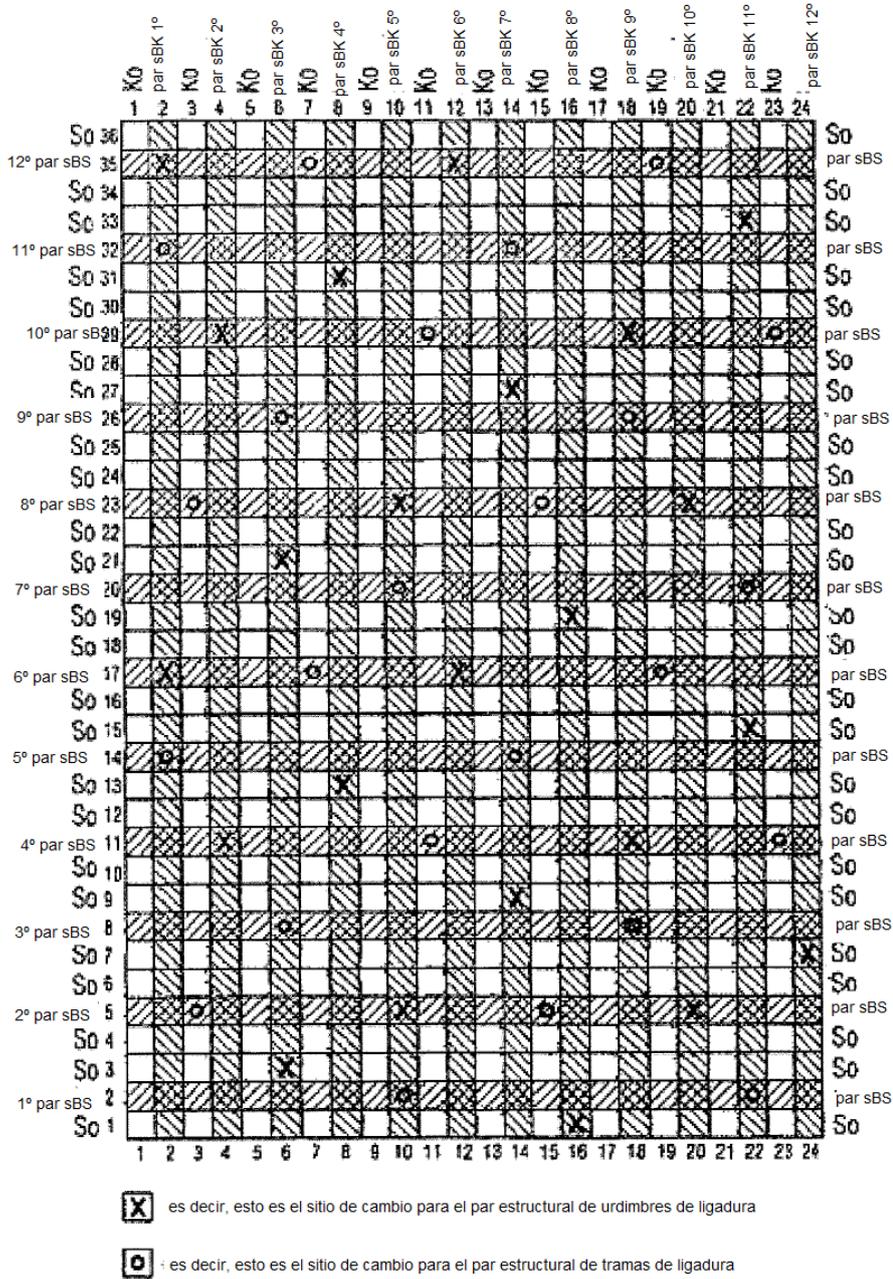


Fig.4

