

Y/ref: P 690/95  
O/ref: OG. 13.014.-MI



323107

323107

PATENTE DE INVENCION

M E M O R I A   D E S C R I P T I V A

S o b r e :

" LAVADORA CON FASE DE CENTRIFUGADO, SUSPENDIDA ELASTICAMENTE "

-----  
Solicitante: GESELLSCHAFT FÜR TECHNISCHEN FORTSCHRITT M.B.H.,  
compañía alemana, domiciliada en 541 HÖHR-GREN-  
ZHAUSEN (Bei Koblenz) Alemania.

-----  
Inventor: Dr. Ing. Dieter HAPPER.  
-----



5. El presente invento se refiere a una lavadora con fase de centrifugado, cuyo grupo de lavado y de centrifugado suspendido elásticamente se compone de un depósito de agua y de un tambor que gira dentro de él alrededor de un eje horizontal.

10. A causa de la distribución inevitablemente irregular de la ropa, en las lavadoras se producen periódicamente fuerzas de inercia cuya frecuencia coincide con las revoluciones. En la región de revoluciones críticas, o sea del número de auto-oscilaciones del grupo de lavado y centrifugado, se transmiten grandes fuerzas a la carcasa que originan una inestabilidad de la máquina, a la que a veces hacen incluso que se desplace, y por la transmisión de las oscilaciones al punto de emplazamiento pueden sobrevenir daños y ruidos molestos.

15. Se conocen ya los más diferentes sistemas de suspensión de los grupos de lavado y centrifugado. Las suspensiones con ayuda de resortes de acero requieren de ordinario amortiguadores especiales, aunque su cometido no pueden llevarlo a cabo perfectamente más que a velocidades bajas. Solamente con  
20. resortes de acero no se puede conseguir un amortiguamiento eficaz. En sistemas de suspensión que utilizan elementos elásticos semejantes a la goma, o sea, elastómeros en general, está en cambio de más la colocación de amortiguadores. La goma o los materiales semejantes a ella tienen propiedades  
25. amortiguadoras muy deseables. La goma es deformable en todas direcciones, pero según sea la naturaleza del esfuerzo ejercido sobre ella tienen diferentes propiedades elásticas. Existen en particular grandes diferencias entre esfuerzos de cizallamiento, de tracción y de compresión, y en el compartimento  
30. de cada elemento elástico varía ahí en función del sentido

323107



del esfuerzo. Pero precisamente en los grupos de lavado y centrifugado sería una gran ventaja conseguir unas propiedades oscilatorias aproximadamente iguales en todas direcciones.

5. El invento parte del conocimiento de que los resortes de lámina de acero, o de material similar a éste, pueden deformarse sólo en una dirección y que por lo mismo tampoco influyen más que en este sentido en las propiedades elásticas del sistema compuesto por el grupo y la suspensión.
10. Si se consiguiese orientar la elasticidad de los resortes de lámina en la dirección en que interesasé variar las propiedades del sistema oscilatorio promovidas solamente por los elementos de goma, se lograrían así efectos sorprendentes y nuevos. Por el estudio de estos conocimientos
15. sugiere ahora el invento utilizar al mismo tiempo resortes de lámina y elementos elásticos similares a goma para la suspensión del grupo de lavado y centrifugado de máquinas lavadoras como órganos de suspensión, y dimensionar y coordinar las dos clases de elementos elásticos de tal modo,
20. que el grupo oscilatorio quede suspendido de forma que pueda flexionar regularmente, o casi uniformemente, en las tres direcciones geométricas. De modo algo distinto puede definirse también la idea del invento en el sentido de que, con miras a resolver las tareas planteadas por la suspensión
25. del grupo de lavado y centrifugado de una lavadora, los resortes de lámina y elementos elastómeros a goma empleados en común para la suspensión están dimensionados y coordinados mutuamente de manera, que las seis autofrecuencias del grupo oscilatorio se hallen cerca unas de otras y que la
30. relación entre la autofrecuencia más alta y la más baja no

323107



sea mayor de 2:1 aproximadamente.

La sugerencia dada por el invento permite lograr una excelente estabilidad de la lavadora utilizando medios sencillos, y por consiguiente con costes bajos, incluso dándose grandes desequilibrios y gamas de revoluciones muy altas en el grupo de lavado y centrifugado.

En una forma de realización preferente de la suspensión sugerida por el invento para el grupo de lavado y centrifugado, los resortes de lámina y los elementos de goma elástica se ordenan uno tras otro de forma, que la elasticidad de los resortes de lámina se halle en dirección de la mayor rigidez de la deformabilidad elástica de los elementos de goma. Si por ejemplo estos últimos están sometidos en dos direcciones a fuerzas de cizallamiento, y en la tercera dirección a esfuerzos de tracción o de compresión, sus resistencias a la flexión en esta dirección son entonces unas 5 a 7 veces más grandes que en las dos direcciones con esfuerzo de cizallamiento. Si la rigidez de los resortes de lámina se gradúa de manera que en esta dirección (tracción o compresión) sean 4 a 6 veces más flexibles que los elementos de goma, con la colocación en serie se alcanza en total una elasticidad 5 a 7 veces mayor, o sea el mismo valor que en el sentido de cizallamiento de las piezas de goma. Por el correspondiente dimensionado de los elementos elásticos pueden lograrse también otras relaciones deseadas.

En ocasiones los resortes de lámina y los elementos de goma elásticos pueden ir colocados también en paralelo, en lugar de uno tras otro. Las rigideces de los elementos elásticos colocados en paralelo se suman entonces en dirección de la flexibilidad de los resortes de lámina, mientras que

323107



- en las otras dos direcciones, las propiedades de elasticidad dependen solamente de los cuerpos de goma. Para conseguir propiedades de elasticidad aproximadamente iguales en las tres direcciones geométricas sería conveniente en este caso,
5. situar la rigidez menor de los cuerpos de goma en la dirección de la elasticidad de los resortes de lámina.

Después es conveniente también disponer los resortes de lámina de forma que cedan en sentido vertical y que por lo tanto se deformen bajo la influencia de la carga estática.

10. De este manera se descartan ampliamente dos inconvenientes de los elementos de goma en comparación con los resortes de acero, a saber: los fenómenos de histéresis y la menor precisión de fabricación. La histéresis de la goma, o sea la deformación paulatina bajo un esfuerzo de efecto prolongado
15. dá lugar, lo mismo que las tolerancias de fabricación, a diferencias de la posición deseada del grupo oscilante. Pero sí en el sentido de la carga estática la deformación de los cuerpos de goma representa sólo, por ejemplo,  $1/5$  ó  $1/7$  del pretendido recorrido de elasticidad y, la de los resortes
20. de lámina la mayor parte de éste, los efectos apuntados tienen entonces asimismo una repercusión proporcionalmente menor.

- El presente invento tiene finalmente por objeto todavía unas realizaciones constructivas y disposiciones
25. especiales de los elementos de suspensión de los grupos de lavado y centrifugado de máquinas lavadoras. La novedad consiste ahora en que uno o varios resortes de lámina, de preferencia cóncavos, están unidos al grupo de lavado y centrifugado debajo de este grupo, aproximadamente en el
  30. medio entre las suspensiones de goma elásticas, dispues-



tas transversalmente al eje del tambor de lavado y centrifugado y sus extremos, asegurando de paso una elasticidad que se extiende en sentido vertical, está unidos a los elementos elásticos de goma instalados en el bastidor fijo de la máquina.

5. También es posible emplear resortes de lámina cóncavos que se colocan paralelamente y a ambos lados del eje del tambor del grupo de lavado y de centrifugado; y en la zona del vértice de la curvatura se unen al grupo de lavado y centrifugado, y por ambos extremos a los elementos de goma elásticos que descansan en el bastidor fijo de la máquina. De esta manera se aprovecha el buen efecto aislante de los órganos de suspensión elásticos, y se evita eficazmente que se propaguen a la carcasa las fuerzas y ruidos que se originan en los puntos de roce de cada una de las hojas de los resortes de lámina.

10. En algunas máquinas surgen en la práctica ciertas dificultades porque los elementos elásticos de goma necesarios en los extremos de los resortes de lámina y existentes entre el grupo y la carcasa, no pueden ser alojados por falta de espacio en proximidad de la altura del eje, y además porque hay que dotarlos de construcciones sustentadoras suplementarias. Por esta razón se coloca la suspensión en la parte más baja, o sea, en proximidad del fondo.

15. En este caso se ha previsto según la idea del invento situar en la suspensión principal existente fuera del plano horizontal del centro de gravedad una suspensión del otro lado de este centro, que actúe solamente en las direcciones horizontales. Esta suspensión adicional es ineficaz en sentido vertical, o sea está aliviada del peso propio, y tampoco



323107

co tiene influencia en las oscilaciones verticales. Se conserva también un campo elástico simétrico relativo con respecto al centro de gravedad y al eje de rotación.

La ejecución sugerida por el invento permite también hacer la colocación de los resortes de lámina en la zona superior del grupo, y situar una suspensión adicional en la zona inferior.

La suspensión elástica está formada de modo particularmente ventajoso por elementos de goma-metal sometidos a esfuerzo de tracción, cuya sección central está contraída frente a la que se halla en proximidad de la cara de adherencia. Estos elementos tienen larga vida y contribuyen al aislamiento de los ruidos. Estas piezas pueden también estar pre-tensadas de tal modo, que a las máximas oscilaciones que aparezcan no tenga lugar una desgravación total de los respectivos elementos elásticos.

En las lavadoras en las que se mete la ropa por arriba se puede colocar la suspensión elástica directamente a la altura del eje de rotación sin que sea preciso utilizar la suspensión adicional antes citada. Al respecto resulta particularmente ventajoso que los rodamientos a bolas, o cojinetes análogos, del tambor giratorio estén abrazados tanto por arriba como por abajo sobre cada una de las láminas de cada resorte. Luego es también muy conveniente, valiéndose de masas adicionales, situar el centro de gravedad del grupo oscilatorio en el eje de rotación o en su proximidad.

Otros pormenores del invento se representan esquemáticamente en el dibujo adjunto, donde muestran:

Figura 1, visto de frente, una suspensión del grupo de lavado y centrífugado con el concurso de un resorte



de lámina dispuesto transversalmente al tambor de lavado y centrifugado, combinado con elementos de goma elásticos sometidos a esfuerzo de compresión.

Figura 2, visto de lado, una suspensión con resorte de lámina colocada en sentido longitudinal con respecto al tambor de lavado y centrifugado, y elementos de goma elásticos adicionales sometidos a esfuerzo de tracción.

Figura 3, una vista parcial de otro ejemplo de realización con ejecución especial del resorte de lámina utilizado y con cuerpos de goma elásticos concebidos a modo de elementos dobles.

Figura 4, un sistema de alojamiento de una lavadora, visto en sección vertical.

Figura 5, el alojamiento complementario visto desde arriba.

Figura 6, una representación parcial de la Figura 5, con elemento de caucho armado.

Figura 7, un sistema de alojamiento deducido de la Figura 4, con alojamiento complementario en el plano de suspensión y con el centro de gravedad en el eje de rotación.

En la forma de realización expuesta en la Figura 1, el grupo de lavado y centrifugado que consiste en el depósito de agua 1, el motor de impulsión 2 y en un tambor situado dentro de dicho depósito y que gira alrededor de un eje horizontal o casi horizontal, está suspendido por medio de un resorte de lámina 3, que está unido al mencionado grupo de lavado y centrifugado por debajo de éste y aproximadamente en su centro, y que se extiende transversalmente al eje del tambor de lavado y centrifugado. En el ejemplo de realización expuesto se han previsto dos resortes de lámina com-

323107



puestos cada uno de varias láminas y de forma ligeramente cóncava. A ambos extremos de cada resorte 3 se han previsto elementos de goma elásticos 4 sostenidos por consolas 5 que están sujetas a la carcasa de la lavadora.

5. Los elementos de goma elásticos 4 pueden estar concebidos de distintas maneras, Como tales se utilizan de ordinario unos que tienen cuerpos de goma fijamente adheridos a piezas metálicas, las cuales constituyen al mismo tiempo la unión con el bastidor fijo y con las partes de la carcasa de la lavadora.

10. En el ejemplo de realización expuesto en la Figura 1, los elementos de goma elásticos están sometidos a esfuerzos de compresión. Sin embargo no hay ningún inconveniente en realizar la disposición de manera que sólo se produzcan esfuerzos de tracción o combinaciones de esfuerzos de tracción y compresión. En este ejemplo se han utilizado para la suspensión en total dos resortes de lámina 3 y cuatro elementos de goma elásticos, si bien el número de estos últimos carece de importancia a los fines del invento.

15. En el ejemplo de realización de la Figura 2, se emplean resortes de lámina 8 convexos, esencialmente paralelos al eje del tambor del grupo de lavado y centrifugado los cuales en el centro de su curvatura están unidos mediante tornillos 7 a un saliente 9 del depósito de agua 1. El plano de sujeción entre este depósito y los resortes de lámina que en el ejemplo de realización que nos ocupa son paralelos al eje del tambor y están colocados a idénticas distancias del eje del tambor a ambos lados del mismo, está calculado aquí convenientemente de manera que se halle en el plano que pasa por el centro de gravedad S - visible en la Figura
- 20.
- 25.
- 30.



323107

15

1 - del grupo oscilatorio.

- En el ejemplo de realización expuesto en la Figura 2, cada resorte 8 consta de varias láminas que de ordinario tienen distinta longitud. En la zona de los extremos de una lámina del resorte van insertadas entre ésta y la lámina siguiente unas guarniciones de fricción 16 por las que, merced al efecto de fricción, se aumenta el amortiguamiento que, en el caso del acero, es solamente de pequeña magnitud. Con este fin puede aumentarse tanto la fuerza de fricción como el recorrido de fricción. La fuerza de fricción puede intensificarse por combinación apropiada de materiales, por ejemplo empleando las mencionadas guarniciones 16 de material para forro de frenos, caucho con amianto o materiales análogos de elevado índice de rozamiento.
5. El mismo resultado se puede obtener mediante un ajuste recíproco intensificado de los puntos de deslizamiento, sea con resortes o recurriendo a otras medidas, entre las que cuenta también la correcta elección de los puntos de transmisión de fuerza entre las láminas del resorte. Además se puede influir en la longitud del recorrido de fricción, o sea el sector de deslizamiento que resulta de un determinado recorrido elástico del resorte de lámina, por ejemplo mediante una curvatura de las láminas.
10. El mismo resultado se puede obtener mediante un ajuste recíproco intensificado de los puntos de deslizamiento, sea con resortes o recurriendo a otras medidas, entre las que cuenta también la correcta elección de los puntos de transmisión de fuerza entre las láminas del resorte. Además se puede influir en la longitud del recorrido de fricción, o sea el sector de deslizamiento que resulta de un determinado recorrido elástico del resorte de lámina, por ejemplo mediante una curvatura de las láminas.
15. El mismo resultado se puede obtener mediante un ajuste recíproco intensificado de los puntos de deslizamiento, sea con resortes o recurriendo a otras medidas, entre las que cuenta también la correcta elección de los puntos de transmisión de fuerza entre las láminas del resorte. Además se puede influir en la longitud del recorrido de fricción, o sea el sector de deslizamiento que resulta de un determinado recorrido elástico del resorte de lámina, por ejemplo mediante una curvatura de las láminas.
20. El mismo resultado se puede obtener mediante un ajuste recíproco intensificado de los puntos de deslizamiento, sea con resortes o recurriendo a otras medidas, entre las que cuenta también la correcta elección de los puntos de transmisión de fuerza entre las láminas del resorte. Además se puede influir en la longitud del recorrido de fricción, o sea el sector de deslizamiento que resulta de un determinado recorrido elástico del resorte de lámina, por ejemplo mediante una curvatura de las láminas.

- También en el ejemplo de realización expuesto en la Figura 2 agarran por ambos extremos de cada resorte de lámina los elementos de goma elásticos 12. Estos están a su vez sujetos a la pared 14 de la carcasa por medio de consolas 15, y en el ejemplo de realización que nos ocupa están sometidos a un esfuerzo de tracción.
25. También en el ejemplo de realización expuesto en la Figura 2 agarran por ambos extremos de cada resorte de lámina los elementos de goma elásticos 12. Estos están a su vez sujetos a la pared 14 de la carcasa por medio de consolas 15, y en el ejemplo de realización que nos ocupa están sometidos a un esfuerzo de tracción.

30. A través de una polea 10 y de una transmisión de

323107

15 FEB 1952



correa adecuada, el motor eléctrico 2 impulsa la polea motriz 11 del tambor de lavado y centrifugado no representado en detalle en el dibujo.

- En la forma de realización expuesta en la Figura 3,
5. el grupo de lavado y centrifugado está suspendido por medio de uno o varios resortes de lámina, los cuales están concebidos de la siguiente manera:

- Con el fin de generar unos movimientos de deslizamiento más intensos en los movimientos en sentido vertical,
10. cada resorte consiste aquí en una lámina 18 recto o curva y en otra lámina 19 muy curvada. Entre ambas láminas 18 y 19 van intercalados los distanciadores 17, que normalmente son de metal y están unidos al saliente 9 por elementos de sujeción apropiados. Entre los extremos de la lámina curvada 19
  15. y la lámina 18 existen asimismo unas guarniciones de fricción 16'. Por sus dos extremos el resorte 18 está unido a elementos de goma elásticos, o sea a unos llamados elementos dobles 20 en el ejemplo de realización representado, los cuales por su parte superior están sometidos a esfuerzos
  20. de tracción y, por su parte inferior, a esfuerzos de compresión.

- En el ejemplo de realización expuesto en la Figura 4, los elementos de goma elásticos 4 (12 y 20) están situados en consolas 5 y 15, respectivamente, de tal modo, que
25. sirvan de admisión a los extremos de los resortes de lámina 21 y estén sometidos a esfuerzos de compresión. El resorte corto 22 está sujeto, por una parte, al depósito de agua 1, y por otra se apoya en el resorte 21 por intermedio de la guarnición 16. Encima del grupo se ha previsto, concéntricamente
  30. al eje central vertical, una pieza de empalme 23

323107



para los resortes complementarios 24 situados en sentido radial. Los extremos de estos resortes complementarios están sujetos, de preferencia diagonalmente, a la carcasa 14. Dentro del depósito de agua está el tambor no representado en el dibujo, cuyo punto de rotación lleva la referencia 25.

La forma de realización especial expuesta en la Figura 6 muestra una suspensión complementaria a base de elementos de goma-metal 28, que según la Figura 5 pueden estar montados en las direcciones que se representan en ella. Las piezas de empalme 29 se hallan a continuación de los elementos de goma-metal.

La Figura 7 muestra finalmente una ejecución modificada con respecto a la Figura 4, o sea, una forma de realización en la que el plano de suspensión horizontal y el centro de gravedad coinciden en el eje de rotación 25, en particular para lavadoras alimentadas por arriba. Los resortes 26 y 27 abrazan aquí el rodamiento de bolas o cualquier otro elemento de admisión del tambor giratorio.

Un rasgo particular e importante del presente invento que se refiere al dimensionado y a la forma especial de cooperación de resortes de lámina por una parte, y de elementos de goma elásticos por otra, fué definido al principio en el sentido de que el grupo oscilatorio debe estar suspendido de modo que cada uniforme o casi uniformemente en las tres direcciones geométricas. La misma regla para procesos técnicos puede expresarse también en el sentido de que los dos elementos elásticos que entran en funciones simultáneamente, tienen que estar dimensionados y mutuamente coordinados de manera que las seis autofrecuencias del



323107

grupo oscilatorio queden próximas unas de otras. De esta forma se logran concentrar estas seis autofrecuencias hasta el punto, de que entre la más alta y la más baja exista tan sólo una relación de 2:1 aproximadamente. Dado que con miras a las revoluciones de lavado, y a otros factores de aspecto constructivo no deben emplearse autofrecuencias demasiado bajas, la mencionada concentración descarta la posibilidad de que se den algunas autofrecuencias elevadas, y sus inconvenientes.

10.

N O T A

La Patente de Invención, que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación deberá recaer sobre: "LAVADORA CON FASE DE CENTRIFUGADO, SUSPENDIDA ELASTICAMENTE", con Prioridad de las demandas de Patente en Alemania nº G 42.878 III/82b, de fecha 18 de Febrero de 1965 y Adición nº G 45.621 III/82b, de fecha 3 de Enero de 1966, según las características esenciales de las siguientes:

15.

R E I V I N D I C A C I O N E S

20.

1ª.- Lavadora con fase de centrifugado, suspendida elásticamente, cuyo grupo de lavado y centrifugado suspendido elásticamente se compone de un depósito de agua y de un tambor que gira dentro de él alrededor de un eje horizontal o casi horizontal, caracterizada porque para resolver las tareas planteadas por la suspensión del grupo de lavado y centrifugado, como órganos de suspensión se utilizan al mismo tiempo resortes de lámina por un lado, y elementos de goma elásticos por otro, y ambas clases de suspensión están dimensionadas y mutuamente coordinadas de tal modo, que el grupo oscilatorio pueda ceder con uniformidad o casi uniformemente

25.

30.

323107



en las tres direcciones geométricas.

2ª.- Lavadora con fase de centrifugado, suspendida elásticamente, según lo reivindicado en la 1ª reivindicación, caracterizada porque los resortes de lámina y los  
5. elementos de goma elásticos están instalados unos tras otros de manera, que la flexibilidad de los resortes de lámina esté situada en dirección de la mayor rigidez de la deformabilidad elástica de los elementos de goma elásticos.

3ª.- Lavadora con fase de centrifugado, suspendida elásticamente, según reivindicación 1ª, caracterizada  
10. porque los resortes de lámina y los elementos de goma elásticos están intercalados paralelamente entre sí de manera, que la flexibilidad de los resortes de lámina quede situada en dirección de la mayor rigidez de la deformabilidad elástica de los elementos elásticos de goma.  
15.

4ª.- Lavadora con fase de centrifugado, suspendida elásticamente, según reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizada porque el resorte de lámina preferentemente cóncavo está colocado debajo del grupo de lavado y centrifugado y  
20. unido a éste aproximadamente en el medio entre las dos suspensiones de goma y tendido transversalmente al eje del tambor de lavado y centrifugado, y porque sus extremos, asegurando de paso una elasticidad que actúe en sentido vertical, están sujetos a los elementos de goma elásticos montados en  
25. el bastidor fijo de la máquina.

5ª.- Lavadora con fase de centrifugado, suspendida elásticamente, según reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizada por resortes de lámina convexos, dispuestos por ejemplo paralelamente al eje del tambor del grupo de lavado y centrifugado,  
30. los cuales en el vértice de su curvatura están unidos al gru-



po de lavado y centrifugado y, por sus extremos, a los elementos de goma elásticos.

5. 6ª.- Lavadora con fase de centrifugado, suspendida elásticamente, según las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizada porque los elementos de goma elásticos están concebidos a modo de suspensiones sometidas a esfuerzos de tracción, de compresión, o combinados de compresión y tracción.

10. 7ª.- Lavadora con fase de centrifugado, suspendida elásticamente, según reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizada por resortes de láminas, en los que cada una de estas láminas está separada de la otra por intercalación de uno o de varios distanciadores, y la fuerza de fricción es intensificada por guarniciones colocadas entre las láminas del resorte.

15. 8ª.- Lavadora con fase de centrifugado, suspendida elásticamente, según reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizada porque la suspensión elástica se sitúa en el plano horizontal -o aproximadamente junto al mismo- del centro de gravedad del grupo oscilatorio.

20. 9ª.- Lavadora con fase de centrifugado, suspendida elásticamente, según reivindicaciones 1ª a 8ª, caracterizada por masas complementarias que sitúan el centro de gravedad, visto en planta, en el lugar de mayor desequilibrio, o sea aproximadamente en el centro del tambor.

25. 10ª.- Lavadora con fase de centrifugado, suspendida elásticamente, según reivindicación 1ª, caracterizada porque cuando la suspensión elástica principal está situada fuera del plano horizontal del centro de gravedad, existe del otro lado de este centro una suspensión que actúa solamente en las direcciones horizontales.

30.

323107



5. 11ª.- Lavadora con fase de centrifugado, suspendida elásticamente, según reivindicación 10ª, caracterizada porque la suspensión se compone de cuerpos de gom-ametal sometidos a esfuerzo de tracción, cuya sección transversal central está contraída con relación a la existente en proximidad de la cara de adherencia.

10. 12ª.- Lavadora con fase de centrifugado, suspendida elásticamente, según reivindicación 11ª, caracterizada porque el plano de suspensión horizontal se halla a la altura del eje de giro.

13ª.- Lavadora con fase de centrifugado, suspendida elásticamente, según lo reivindicado en la 12ª reivindicación, caracterizada porque el centro de gravedad se halla también en el eje de giro.

15. 14ª.- LAVADORA CON FASE DE CENTRIFUGADO, SUSPENDIDA ELASTICAMENTE.

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria, que consta de dieciseis hojas, escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

Madrid, 15 de Febrero de 1966

GASELLSCHAFT FÜR TECHNISCHEN FORTSCHRITT,  
M. B. H. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P. P. P. P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

Fig. 1

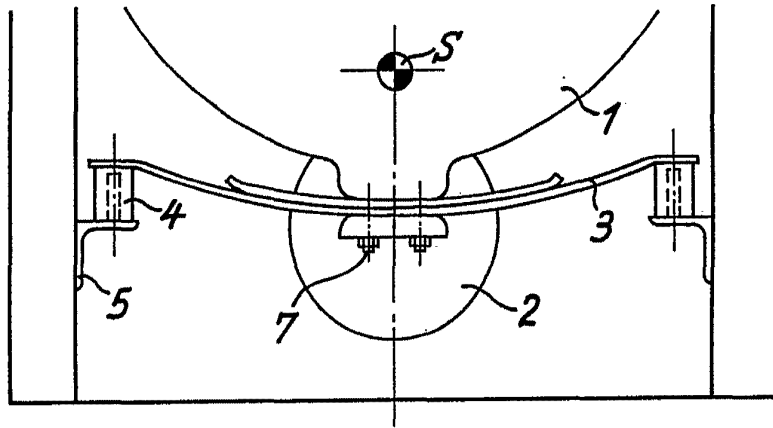


Fig. 2

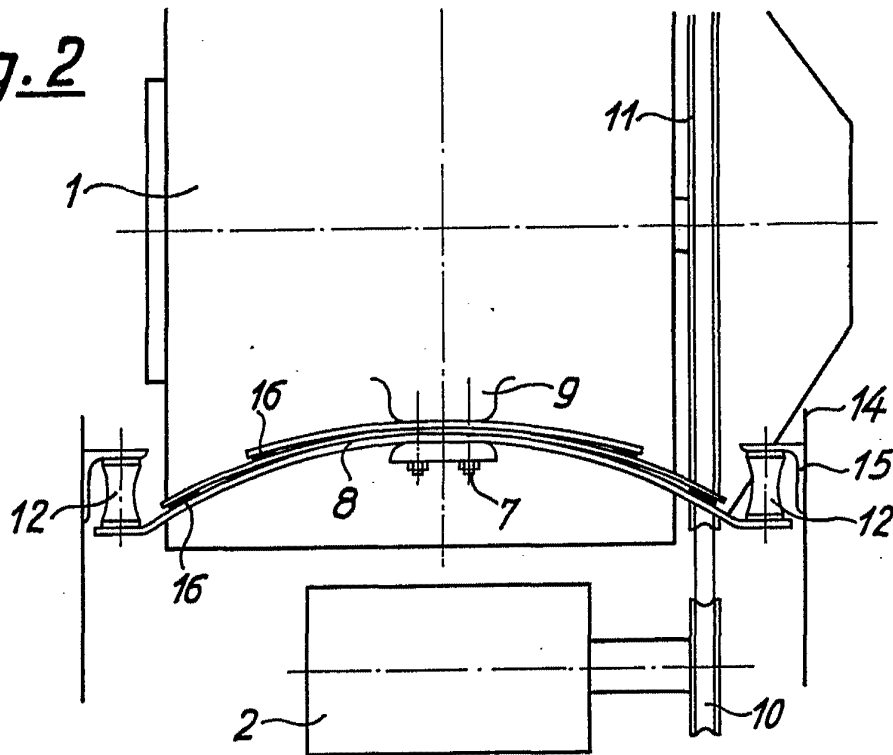
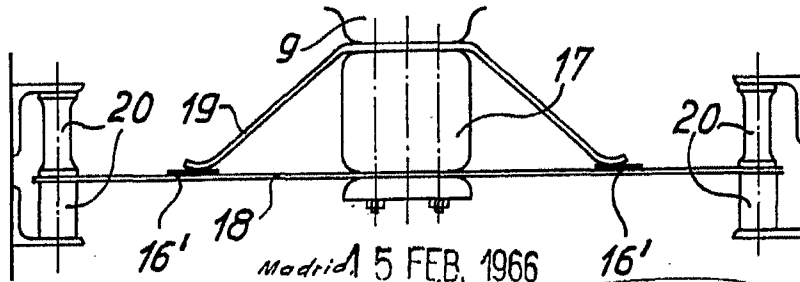
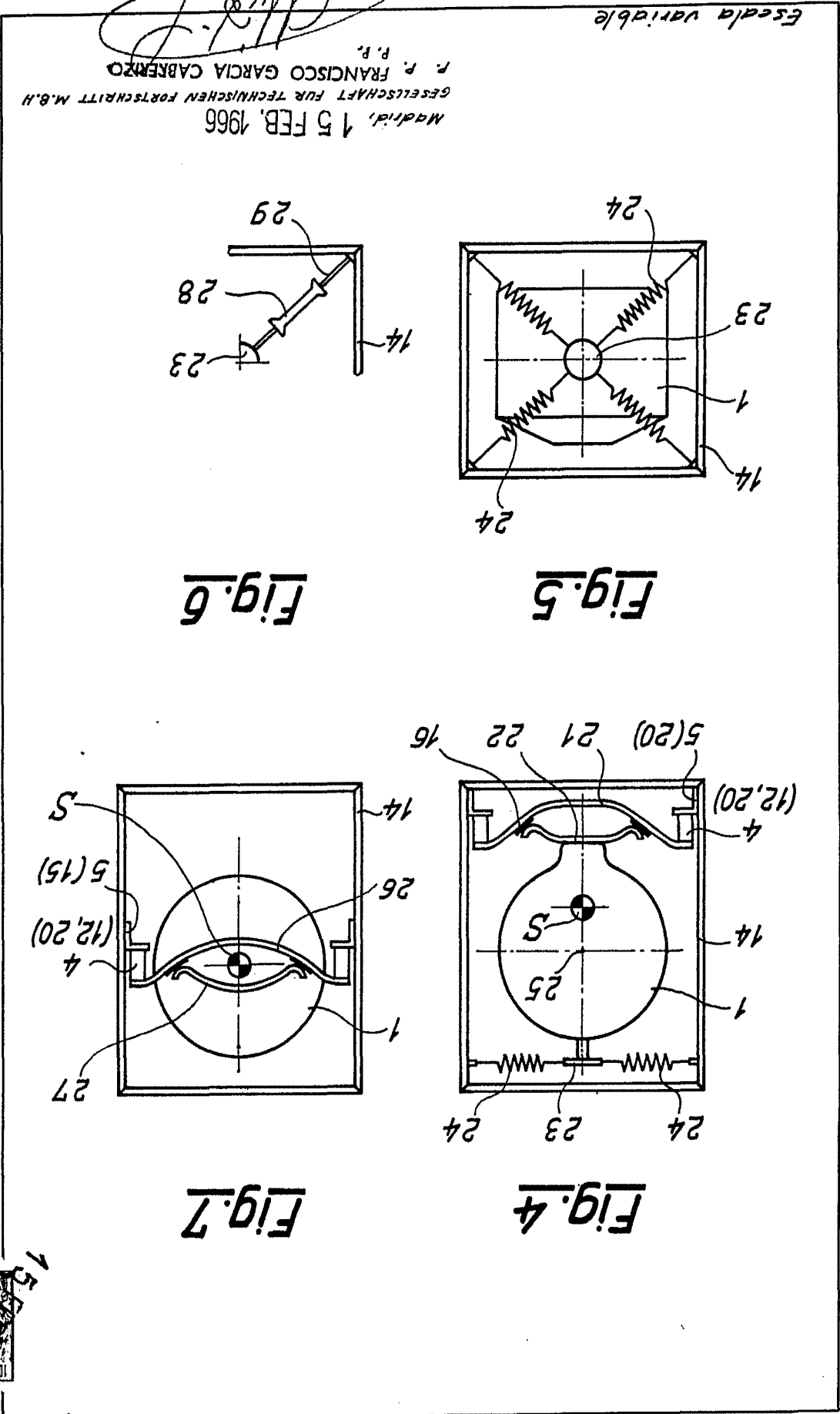


Fig. 3



Madrid 5 FEB. 1966  
 GESELLSCHAFT FÜR TECHNISCHEN FORTSCHRITT M.B.H.  
 P. P. FRANCISCO GARCIA CABRERO  
 P. P.

Escala variable



Madrid, 15 FEB. 1966  
 GESELLSCHAFT FÜR TECHNISCHEN FORTSCHRITT M.B.H.  
 P. F. FRANCISCO GARCIA CABERIZO

Esedia variable

Fig. 6

Fig. 5

Fig. 7

Fig. 4



323101