



P A T E N T E

a favor de

THE GABRIEL SNUBBER MANUFACTURING COMPANY

por:

" Perfeccionamientos en los amortiguadores de sacudidas "

Memoria Descriptiva

Esta invención se refiere a los amortiguadores de choques o sacudidas, tales como los empleados en los automoviles a fin de modificar el efecto que las sacudidas debidas a las irregularidades del piso de las carreteras pueden producir en el chasis y carrocerias de dichos vehiculos. La invención tal como se representa y detalla se refiere especialmente a los amortiguadores que trabajan en un solo sentido destinados a disminuir los movimientos de la carroceria y del chasis separandose del eje del coque, pero sin influencia sobre el esfuerzo o alargamiento de los muelles del vehiculo cuando el eje y la carroceria con el chasis se aproximan. De una manera mas limitada esta invención consiste en ciertos perfeccionamientos relacionados con los amortiguadores del tipo objeto de la patente de los



Estados Unidos No. 1.089.828 de 10 de marzo de 1914 y conocidos en el mercado con el nombre de "Snubbers".

El amortiguador objeto de la mencionada patente ha resultado suficientemente eficaz usado en automoviles provistos de neumáticos de pequeño diametro y muy hinchados; usados con los neumáticos llamados "balloon" de gran diametro y de poco hinchamiento se presentan condiciones completamente distintas y aun cuando los primitivos amortiguadores mejoran las condiciones de movimiento de los vehiculos provistos de tales neumáticos se ha demostrado que en casos determinados, las vibraciones cortas y relativamente lentas transmitidas por dichos neumáticos permiten que los resortes de compresión de los amortiguadores vayan absorbiendo el juego de sus correas o tirantes hasta que los muelles del vehiculo quedan aplanados en un grado tal que quedan duros y rigidos, y llegado este caso las mas pequeñas vibraciones o movimientos son transmitidos practicamente sin modificación alguna al chasis y a la carroceria del vehiculo. Además, la acción de los neumáticos tipo "balloon" produce un ligero movimiento oscilatorio de la carroceria, que no se encuentra eliminado por los muelles y que puede ser comparado al movimiento de las olas o al de una rama flexible de un árbol.

Con las modificaciones aqui representadas y descritas de dicho primitivo amortiguador, se ha obtenido un amortiguador de sacudidas u oscilaciones que favorece el funcionamiento de los muelles del vehiculo de una manera normal, suprimiendo todas las pequeñas vibraciones o pulsaciones transmitidas por los neumáticos "balloon" sin perjuicio alguno por la acción de este nuevo amortiguador, el cual sirve tambien para evitar el movimiento del vehiculo debido a vibraciones o pulsaciones mayores o excesivas, satisfaciendo a las demas objeciones antes indicadas. Además se ha conseguido un amortiguador que no solamente es mucho mas eficaz que el descrito en la patente antes citada, sino que es capaz de prestar un servicio mucho mas prolongado que cualquiera de los existentes.

Las anteriores ventajas y resultados se consiguen gra-



cias a la construcción y disposición de las partes según se representa en los planos que se acompañan en los cuales:

La figura 1, representa una sección lateral en sentido vertical de un amortiguador construido conforme a esta invención, representandose el amortiguador unido a uno de los largueros del bastidor y al eje del vehiculo, con sus partes en la posición que presentan cuando los muelles del vehiculo se encuentran bajo su flexión ordinaria.

La figura 2, representa una sección en detalle según la línea 2-2 de la figura 1.

La figura 3, es análoga a la figura 1, mostrando la posición de las partes cuando el eje se ha movido hacia el chasis y la carrocería en el espacio máximo que precede del alargamiento del resorte de compresión del mismo.

La figura 4, es análoga a las figuras 1 y 3, indicando las posiciones de las distintas partes cuando el eje y el chasis con la carrocería se encuentran muy próximos y el resorte de compresión del amortiguador se encuentra aflojado, y

La figura 5, representa una vista análoga a las figuras 3 y 4 indicando la posición de las partes cuando el eje y el chasis con la carrocería estan separados por la distancia máxima para la cual está calculado el amortiguador.

En dichas figuras, -1- representa uno de los lados del chasis de construcción corriente en U con bridas, una de las cuales está representada en -2-, -3- representa la envolvente o cubierta del eje. Los muelles del vehiculo (no representados) pueden ser de cualquier tipo corriente, elipticos o semi elipticos.

El amortiguador que se encuentra unido a las partes -1- y -3- está constituido por un miembro fijo sujeto al chasis -1- y un miembro o zapata movil o flotante con un tirante o correa flexible sujeto al miembro fijo y que se arrolla varias veces sobre ambos y que va unido al eje de la cámara -3-. Entre los miembros fijo y movil se encuentra interpuesto un resorte de compresión.



El miembro fijo se encuentra generalmente representado por A y presenta una superficie externa convexa encontrándose sostenido por una abrazadera adyacente de la que forma parte representada por -B-, dicha abrazadera presenta una base -4- de uno de cuyos lados sale el miembro -A- y del lado opuesto sale el miembro hueco -5-, este miembro hueco va provisto de las bridas -6- dispuestas para encajar con la brida -2- del miembro lateral y la base -7- dispuesta para ser atornillada al miembro lateral por medio del perno -8-.

Fijo al miembro -A- se encuentra el vástago -9- que enchufa en el manguito -10- que sale del miembro móvil o zapata -C-. Rodeando al vástago y al manguito se encuentra el resorte de compresión -11- que se apoya por uno de sus extremos contra el miembro -A- y por el otro contra el miembro -C-. -D- representa un tirante flexible constituido preferiblemente por una correa de material fibroso de fricción. Este tirante se encuentra arrollado varias veces sobre los miembros -A- y -C- y su extremo interno se encuentra sujeto al miembro -A- de la manera siguiente: -12- representa una tira metálica, preferiblemente de bronce, de una anchura ligeramente menor que la de la correa -D- con su extremo interior fijo al extremo interior del tirante por medio de los remaches -13-. Sujeto al extremo interno de la tira -12- y por tanto a la parte interna del tirante -D- se encuentra el tirante -E- que se prolonga alrededor de los miembros fijo -A- y móvil -D-. El tirante -E- va sujeto a la tira metálica -12- y al tirante -D- por medio de los remaches -E'-. Los extremos internos de ambos tirantes van sujetos al extremo fijo dando al extremo interno de la tira metálica -12- la forma de gancho -14- y sujetando dicho gancho al extremo fijo por medio de una clavija -15- en dicho extremo y de un orificio -16- en dicha tira.

En la forma especial del amortiguador representado en los planos, cuando las partes se encuentran en las posiciones indicadas en la figura 1, alrededor de los miembros -A- y -C- se encontrarán algo más de cuatro vueltas del tirante -D-. La tira metálica de antifricción -12- se representa como prolongándose algo menos de tres



vueltas alrededor de dichos miembros, dejando aproximadamente una vuelta y media del tirante -D- en fricción entre si.

-F- representa una tira de acero para resortes fija por sus extremos por los remaches -17- a la superficie externa de la vuelta exterior de la cinta -D-. Esta tira metálica elástica esta representada como extendiendose aproximadamente sobre la mitad del contorno del amortiguador y se le da una curvatura inicial menor que la de la porción de la cinta -D- a la que esta unida cuando dicha cinta se encuentra montada y sometida a tensión. La curvatura inicial dada a la tira de resorte está indicada en la figura 3, y la posición ocupada cuando ella y el tirante -D- se encuentra bajo tensión se ve en las figuras 1, 4 y 5.

Las partes del amortiguador se encuentran convenientemente contenidas en una cámara formada por una base -18- presentando una brida marginal cilíndrica -18a- en la cual se aloja la pared lateral cilíndrica -19a- de la cubierta -19-. La cubierta va sujeta al miembro fijo por un perno corto -20-.

Tratandose de un amortiguador aproximadamente de la mitad de anchura del aquí representado y con un número de vueltas del tirante -D- tal como se ha indicado, el amortiguador será unido al vehículo sujetando el miembro -5- y partes adyacentes, al chasis, tirando hacia abajo del tirante -D- hasta que las partes -A- y -C- se encuentran aproximadamente en las posiciones indicadas en la figura 1 y separadas aproximadamente unos 6 milímetros con lo cual el eje y la carrocería podrán separarse aproximadamente 5 centímetros de sus posiciones antes de que encajen las partes -A- y -C- (como se ve en la figura 5). Cuando las partes se encuentran en las posiciones indicadas en la figura 1, el tirante -D- se sujetará a la cámara del eje por medio del tornillo de sujeción -21-.

Se observará que la fricción de correa sobre correa ha sido practicamente aumentada en las revoluciones externas de este amortiguador con respecto a la superficie de fricción existente en la parte correspondiente del sistema correspondiente a la patente ante-



rior. Además el tirante -E- constituye una parte de una caja de fricción para el extremo compuesto del tirante -D- que hace que el extremo interno de este ejerce un esfuerzo friccional contra y sobre la superficie externa del miembro móvil -C-. Se comprenderá claramente que por la construcción y disposición descritas la compresión ejercida en el resorte -11- puede ser mucho mayor que la ejercida sobre el resorte correspondiente en la construcción de la patente anterior y sin llegar a ser suficiente para exceder de la fricción entre las vueltas externas del tirante -D- y entre la vuelta interna de dicho tirante y el miembro o zapata -C-. De esta manera resulta posible emplear un resorte de mayor compresión que los que podían ser usados en los amortiguadores contruidos según la patente citada. Y este resorte mas fuerte unido a la mayor resistencia friccional debida al aumento de area de fricción entre las varias vueltas del tirante o correa y entre este y el tope o extremo asegura una acción final de freno de este amortiguador mayor que la del amortiguador de la anterior patente. A causa de esta variación sobre el amortiguador primitivo puede existir un cierto juego o vibración entre las partes -1- y -3- sin que las partes -A- y -C- se separen por la acción del resorte -11-. En la práctica se ha observado que es conveniente un movimiento de 12 a 20 milímetros entre las partes 1 y 3 sin movimiento de expansión del resorte. Sin embargo este movimiento de las partes 1 y 3 respecto una de otra no estaria acompañado de una tensión de la porción del tirante -D- entre el chasis y el eje si no se hubiera dispuesto la tira metálica a resorte -F-. Esta tira contrarresta el aflojamiento del tirante -D- durante el tiempo en que el movimiento de las partes 1 y 3 con respecto una de otra es suficiente para que el resorte -11- pueda abrir o separar a las partes -A- y -C-. En la figura 3, se ha representado aproximadamente el movimiento máximo permitible de las partes -1- y -3- una contra otra sin separación de las partes -A- y -C- por el resorte -11- indicando la posición de las partes durante este tiempo. Se observará que la tira a resorte -F- ha tomado practicamente de nuevo su curvatura primitiva contrarrestando el aflojamiento del tirante en-



entre las partes -1- y -3-, tambien el area de fricción entre las vueltas externas del tirante -D- ha sido practicamente disminuida en comparación de la indicada en la figura 1. Sin embargo, a pesar de esta reducción del area de fricción, la fricción remanente debida al contacto entre las vueltas externas del tirante -D- y la fricción de la porción interna -E- del tirante -D- con la zapata -C- será suficiente en este momento para evitar la separación de las partes -A- y -C-.

Cuando las partes -1- y -3- se han aproximado una a otra una distancia mayor que la que puede ser abarcada por la tira -F- unicamente, el area de contacto a fricción entre las vueltas externas del tirante -D- se encontrará todavia mas reducida y el resorte -11- puede extenderse y absorber el aflojamiento del tirante que no puede absorber el resorte -F-. Esta acción del resorte -11- se encuentra representada en la figura 4, en la cual las partes -1- y -3- se encuentran mucho mas próximas que en el caso representado en las figuras 1 y 3.

Despues de un "salto" del chasis -1- a consecuencia de la acción compresiva de los muelles del vehiculo indicada en la figura 4, una vez ha sido absorbido por este movimiento el "juego" predefinido del tirante -D- empieza inmediatamente la acción de freno. Acción que es aproximadamente doble energetica que la obtenida con construcciones conformes a la memoria y planos de la citada patente. Esta mayor acción de freno inicial es seguida de una acción progresiva de freno mayor comprendiendo la acción final de freno. Por ejemplo, la presión inicial de freno para amortiguadores de las mismas dimensiones es en el presente amortiguador aproximadamente doble intensa que la acción inicial ejercida por los amortiguadores primitivo y la acción final (cuando los miembros -A- y -C- se encuentran en contacto) es todavia aproximadamente una mitad mas energetica que la obtenida con el amortiguador primitivo. Ademas teniendo en cuenta la presencia del tirante o caja -E- puede ejercerse una nueva acción de freno una vez estan en contacto las partes -A- y -C-, acción de freno que es realizada por la compresión del material del cual está compuesto el tiran-



te -D- y la compresión de la caja -E- que actua de almohada en el centro del amortiguador. Cuando este amortiguador se encuentra aplicado a un vehiculo con el tirante -D- hacia abajo de manera que los miembros -1- y -3- puedan moverse separandose unos 5 centimetros uno de otro, antes de que los miembros -A- y -C- se pongan en contacto, se ha observado que puede obtenerse una separación adicional de aproximadamente 4 centimetros principalmente por la compresión del tirante E.

Sea cualquiera la intensidad del movimiento de "salto" del chasis y carroceria del vehiculo separandose del eje, tan pronto como este movimiento cesa y que el chasis y la carroceria se aproximan al eje la tira -F- actua sobre el aflojamiento del tirante -D- en su proporción normal (12 a 18 milimetros) antes de que el resorte -11- empiece a separar las partes -A- y -C-. De esta manera la tira -F- habrá reducido el area de fricción entre las vueltas externas del tirante hasta un punto en el cual el resorte -11- vencerá la fricción remanente y actuará sobre el aflojamiento del tirante -D- cuando el chasis y carroceria se mueve aun hacia el eje. El amortiguador gradua así automaticamente las condiciones variables de carga cuyas condiciones variables van acompañadas de variaciones análogas en la longitud de la parte del tirante -D- comprendida entre el amortiguador y el eje.

Al aumenta el area de contacto a fricción entre las vueltas externas de la correa estas vueltas se aprietan entre si sin deslizamiento al mismo tiempo que la cinta -F- actua por una parte y mientras estas vueltas externas pueden deslizarse y la tensión que se necesita sobre del tirante -D- para producir este deslizamiento es practicamente la misma que seria necesaria en el tipo primitivo de amortiguadores, de la misma dimensión aproximadamente con supresión de la vuelta mas externa.

De aquí resulta aumentada no solo la acción inicial de freno (que es la necesaria para iniciar el movimiento del miembro -C- al miembro -A-) en comparación con la ejercida por el amortigua-



dor primitivo sino que se aumenta también la acción de freno que tiene lugar después, comprendiendo la acción final resultante. Esta mayor acción de freno es conveniente, si no necesaria, en los automóviles provistos de neumáticos de baja presión debido a los movimientos especiales producidos por tales neumáticos. Estos neumáticos se encuentran sometidos a mayores variaciones en su diámetro entre las porciones inferiores de la llanta y el piso, que en el caso de neumáticos de alta presión y estas variaciones mayores en dicho diámetro vertical tienden a producir movimientos relativamente mayores del eje y de la carrocería necesitando una acción de freno mayor asegurada por el presente amortiguador.

Con la construcción indicada y descrita los pequeños movimientos de los neumáticos y los movimientos relativos de las partes -1- y -3- serán transmitidas por los muelles del vehículo a los amortiguadores y absorbidos por los mismos sin acción alguna sobre del vehículo. Durante estas ligeras oscilaciones o vibraciones la tira a resorte -F- actuará sobre el alojamiento del tirante -D- entre las partes -1- y -3- pero el resorte -11- no separará las partes -A- y -C- debido a la fricción entre las vueltas externas de la cinta o tirante -D-.

La construcción indicada y descrita permite que los muelles del vehículo funcionen libremente en su forma normal absorbiendo todas las vibraciones de tal intensidad que no afectan al confort. Cuando se produce una vibración excesiva, sin embargo, la fricción que se establece entre las partes o vueltas externas de la cinta -D- se reducirá permitiendo el funcionamiento del resorte -11- para compensar el alojamiento de la tira -D- de manera que el amortiguador se encontrará en condiciones de evitar y resistir a la separación de las partes -1- y -3- de la manera antes descrita. Debido a la actividad menor del resorte -11- la duración del amortiguador se encuentra notablemente prolongada en comparación con la del amortiguador construido según los dibujos y descripción de la patente citada. Además la caja o almohada representada por la parte -E- evita la transmisión de rui-



dos al coche.

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

- 1) Un amortiguador de choques para vehiculos, constituido por un miembro fijo, sujeto a uno de los dos miembros relativamente móviles del vehiculo, un miembro libre o movil opuesto a dicho miembro fijo, un resorte de compresión entre ambos miembros, fijo y movil un tirante flexible de fricción sujeto a un extremo del miembro fijo y arrollado una serie de veces alrededor de ambos miembros y unido por su extremo opuesto al otro miembro del vehiculo y manteniendo normalmente comprimido a dicho resorte, caracterizado por medios que actúan sobre el aflojamiento del tirante debido a los movimientos de los miembros del vehiculo al acercarse uno a otro en una extensión insuficiente para permitir que dicho resorte de compresión venza la resistencia friccional del tirante a la acción de dicho resorte.
- 2) Un amortiguador de choques según la reivindicación 1, en el cual dichos miembros funcionan independientemente de dicho resorte para actuar sobre el aflojamiento del tirante.
- 3) Un amortiguador de choques según las reivindicaciones 1 o 2, en el cual dichos medios actúan sobre la vuelta mas externa del tirante para contrarrestar su aflojamiento.
- 4) Un amortiguador de choques según la reivindicación 3, en el cual dichos medios estan constituidos por una tira metálica de resorte sujeta por sus extremos a la vuelta externa del tirante.
- 5) Un amortiguador de choques según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el cual entre el extremo interno de dicho tirante y dichos miembros fijo y movil se encuentra interpuesta una tira de material de fricción.
- 6) Un amortiguador de choques según una de las reivindicaciones anteriores en el cual determinadas vueltas del tirante se encuentran en contacto friccional con lo cual se ejerce una resistencia a fricción a la separación de los extremos por el resorte, caracterizado en que dichos medios funcionan según el movimiento de los miembros



bros del vehiculo al aproximarse uno a otro para reducir el area de la superficie de contacto a fricción de dicho tirante.

7) Un amortiguador de choques para vehiculos, constituido por un miembro fijo sujeto a uno de los dos miembros relativamente movibles del vehiculo, un miembro móvil que puede acercarse o alejarse de dicho miembro fijo, un resorte de compresión interpuesto entre dichos miembros, un tirante sujeto por un extremo al miembro fijo y arrollado varias veces sobre ambos miembros y enlazado bajo tensión por su extremo opuesto al otro miembro del vehiculo, caracterizado en que dicho tirante presenta una superficie de fricción para evitar la separación de los miembros fijo y movil por la acción del resorte durante los movimientos de extensión limitada de los miembros del vehiculo al aproximarse uno a otro.

8) Un amortiguador de choques según la reivindicación 7, en el cual dicha superficie de fricción esta formada por una almohada interpuesta entre el extremo interno de dicho tirante y los miembros del amortiguador de choques.

9) Un amortiguador de choques según la reivindicación 8, en el cual dicho tirante esta formado por un material compresible con lo cual los miembros del vehiculo pueden separarse por la compresión del tirante y almohada sobre los miembros fijo y movil al terminar el movimiento relativo de dichos miembro al aproximarse uno a otro.

10) Perfeccionamientos en los amortiguadores de sacudidas.

Barcelona 5 de enero de 1926.

P. A.
Enric Santalucia

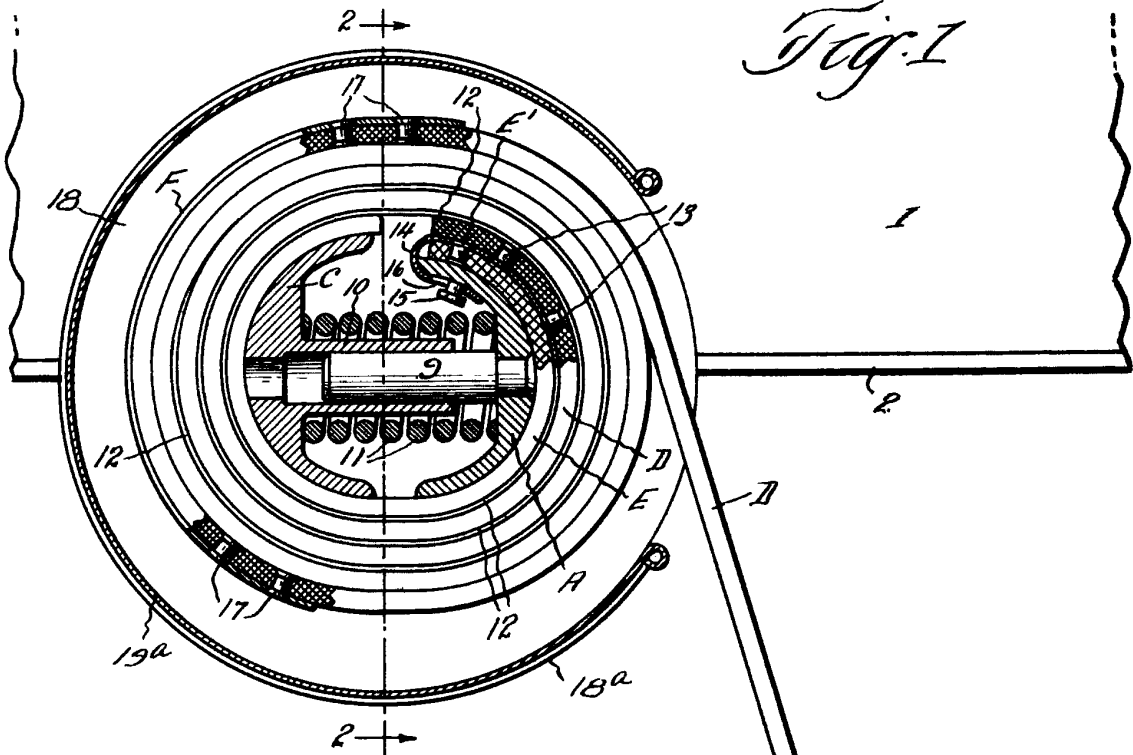


Fig. 1

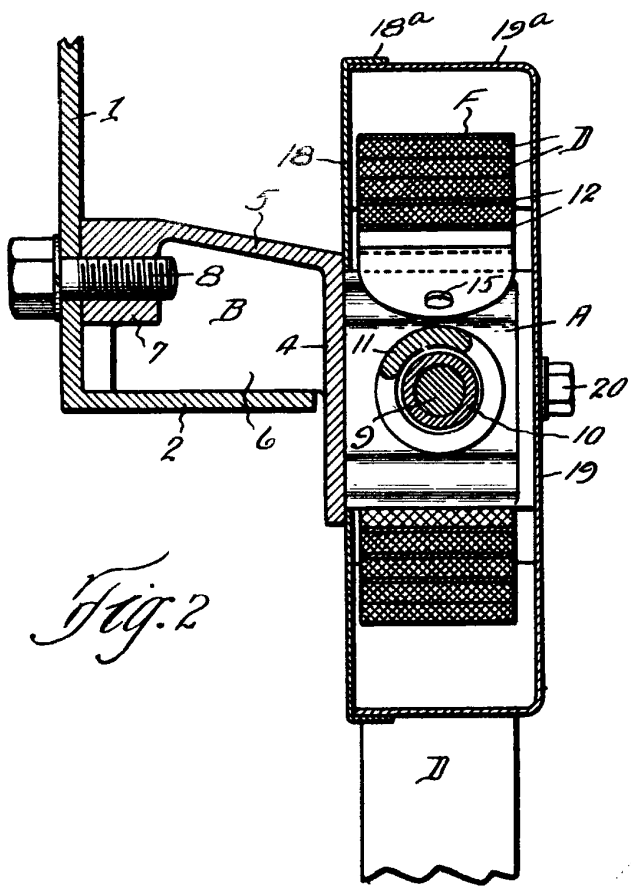
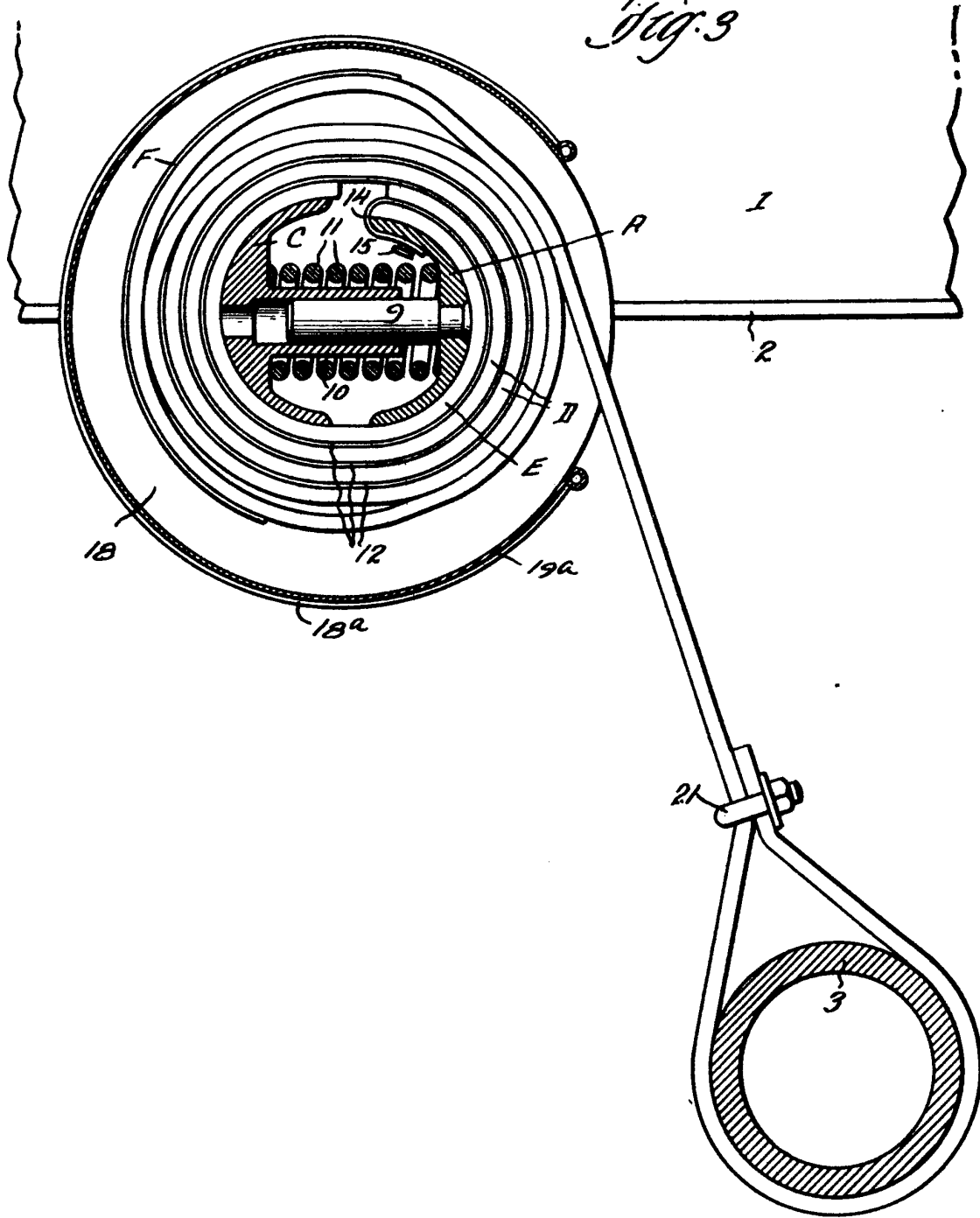


Fig. 2

Wm. H. ...
1888



Fig. 3



John W. ...

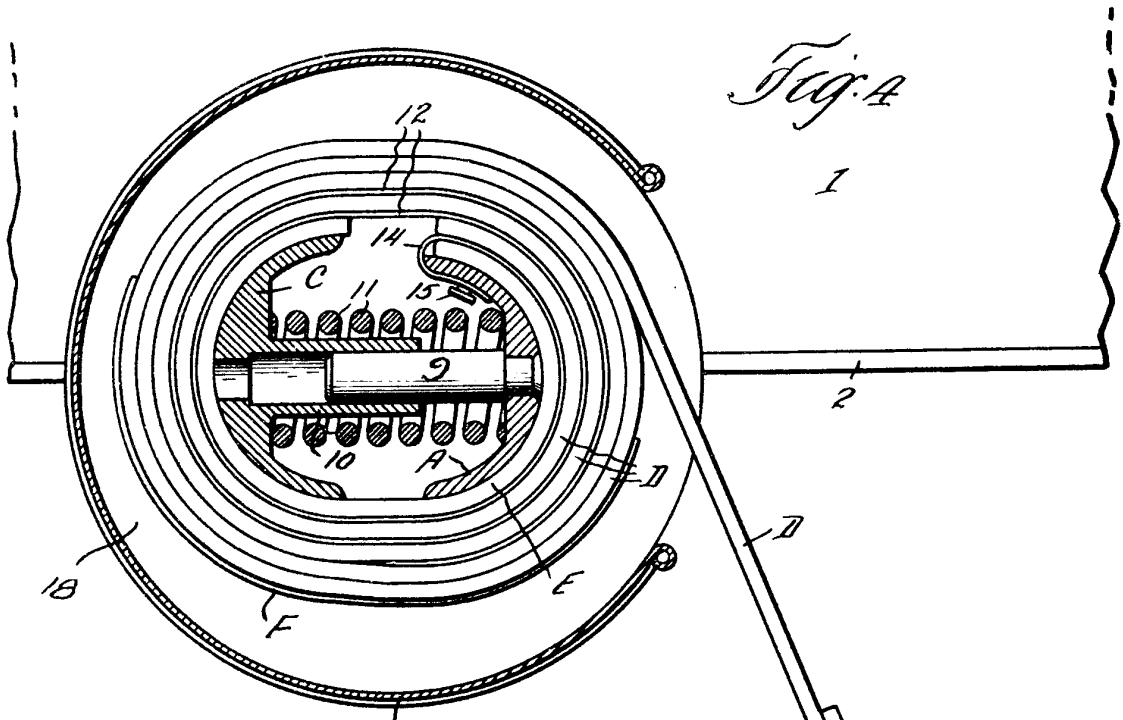
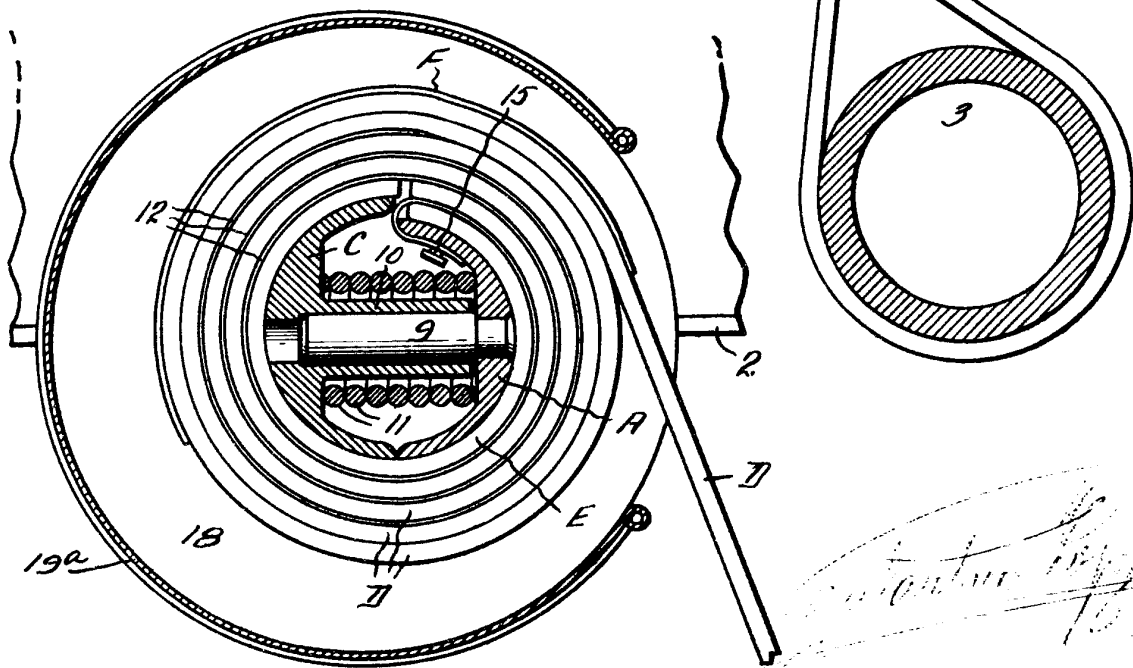


Fig. 5



Antonio...