



**335 192**

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

formulada el 3 de Enero de 1967, con el núm. 335.192

en

E S P A Ñ A

por DIEZ años

a nombre de ALFRED RAYMOND DRAGUNAS, nacionalidad norteamericana, residente en 8 Hazel Road, Port Washington, Nueva York, Estados Unidos de América, por:

"DISPOSICION DE PINZAS O GRAPAS INDIVIDUALES, EN COMBINACION CON VIGAS ESTRUCTURALES SEPARADAS Y ENCOFRADOS DE MOLDEO DE HORMIGON SUSTENTADOS POR LAS MISMAS"

5 El presente invento se refiere a un sistema mejorado para el montaje y desencofrado de encofrados de hormigón especialmente para la industria de la construcción, y, además, a una pinza o grapa mejorada estructural y funcionalmente para facilitar la adaptación y aplicación del sistema.

En la construcción de pisos de hormigón, cubiertas o techos, la mezcla de cemento "humeda" es vertida normalmente dentro de y sustentada por encofrados en los cuales tiene lugar el fraguado y el endurecimiento. Un factor que contribuye



en lo relativo al costo es la posibilidad de volver a utilizar los encofrados y la facilidad con la cual el encofrado es montado. El beneficio de un constructor está ciertamente influido por el trabajo de hormigón necesario. Se consiguen y pierden beneficios por este aspecto de la construcción. El trabajo de encofrado en el pasado ha variado desde el más complicado al más sencillo, desde el más costoso al más barato no sólo en fabricación sino también en cuanto a montaje.

Las exigencias de cada proyecto de construcción determinarán, en la mayoría de los casos, el sistema de encofrado a utilizar. Por ejemplo, los encofrados pueden hacerse de encargo fabricándolos y montándolos en la obra de construcción utilizando madera adecuada a tales fines. El encofrado elegido puede en última instancia constituir y formar un todo con el edificio como es el caso con las cubiertas usualmente utilizadas de acero ondulado. La madera contrachapada dimensionada de manera convencional y adecuadamente suspendida vigas y viguetas ha probado en cierto modo ser adecuada especialmente en lo que se refiere al factor de re-utilización. Se han diseñado varios métodos de colgar el encofrado de contrachapado. Uno de dichos métodos lleva consigo el uso de tiras de alambre dobladas que requerirían eventualmente su corte para permitir la retirada de las placas de madera contrachapada, una vez que ha fraguado el hormigón. Otro método ha propuesto el uso de pinzas para la fijación a la viga o vigueta y sobre las cuales descansan las planchas de contrachapado.

Con relación a este último método, las pinzas de sustentación se enganchan a las alas superiores de los miembros ya sean vigas en I, viguetas Jones and Laughlin u otros perfiles laminados, viguetas de alma calada, o viguetas de hormigón --



prefabricado. Los paneles de contrachapado se colocan luego -  
entre las alas y descansan adecuadamente en los asientos pro-  
porcionados por las pinzas enganchadas.

5           Después de haberse colocado adecuadamente el redondo de  
acero o la malla de alambre para el armado del hormigón, éste  
es vertido. Se deja que fragüe, y una vez que ha tenido lugar  
ésto, aquella parte de las pinzas saliente por la parte infe-  
rior se somete a un impacto deliberado mediante un golpe bien  
dirigido originando su rotura y corte. Los paneles de contra-  
10       chapado pueden entonces ser fácil y rápidamente desencofrados  
para volverse a utilizar.

          Sin embargo, el dimensionado de vigas y viguetas de ---  
prácticamente la misma capacidad de soporte de carga, desgra-  
ciadamente, difiere según las fuentes de suministro y los fa-  
15       bricantes de las mismas.

          Análogamente, las dimensiones de las pinzas deben tam-  
bién variar en la práctica con el tamaño de cada miembro de -  
sustentación. En este aspecto, se diseñan las pinzas para ser  
colgadas sobre el ala superior del miembro con poco ó ningún  
20       "juego"; de otra forma los encofrados pueden no estar adecua-  
damente sustentados y, por consiguiente, puede haber un rezu-  
mado importante o la pérdida total de la mezcla húmeda verti-  
da.

          Es, por consiguiente, un objeto del presente invento --  
25       proporcionar un sistema mejorado y una pinza para la sustenta-  
ción de encofrados de hormigón, que pueden volver a ser utili-  
zados, sobre vigas y viguetas.

          Otro objeto es proporcionar una pinza mejorada para en-  
cofrados de hormigón que tenga un dimensionado normalizado in-  
30       dependiente del tamaño de viga o vigueta.



1967

Otro objeto adicional todavía es proporcionar un sistema mejorado de suspensión de encofrados de hormigón de vigas y viguetas mediante pinzas capaces de ser acopladas con los paneles del encofrado y luego sustentadas en las vigas y viguetas junto con los paneles formando una unidad compuesta.

Otros objetos y ventajas se verán claros de la siguiente descripción detallada que ha de tomarse conjuntamente con el dibujo adjunto que ilustra varias realizaciones preferidas del invento y en el cual:

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de una placa de contrachapado en la cual se han colocado las pinzas de acuerdo con el presente invento;

La Fig. 2 es una vista similar que muestra la colocación de la placa de sustentación de la pinza entre un par de vigas;

La Fig. 3 describe la placa en el momento de ser colgada de las vigas mediante las pinzas;

La Fig. 4 es una vista en corte parcial a mayor escala tomada a lo largo de la línea 4-4 de la Fig. 3 que indica la manera en la cual una pinza de este invento sustenta un encofrado sobre el cual se ha vertido hormigón;

La Fig. 5 es una vista parecida que ilustra otra realización de pinza sustentada en este caso por una viga de alma calada;

La Fig. 6 es otra vista parecida de otra realización -- adicional de pinza dibujada ligada con una vigueta de hormigón prefabricada;

La Fig. 7 aclara la construcción de la Fig. 4 una vez que se ha seccionado el borde inferior de retención de la pinza con lo cual los encofrados son fácilmente retirados;

La Fig. 8 es una vista en perspectiva de la pinza de la



Fig. 4;

La Fig. 9 es una vista en perspectiva de la pinza de la Fig. 5; y

La Fig. 10 es una vista en perspectiva de la pinza de -  
la Fig. 6;

5  
10  
15  
20  
25  
30

Se hace ahora referencia a la realización del invento -  
ilustrada en las Figs. 1 a 4 y 7 a 8. En este caso, una serie  
de pinzas o grapas 20 situadas estratégicamente y que incorpo-  
ran los principios del presente invento se fijan inicialmente  
a un encofrado 22 para material de cemento tal como hormigón  
a colocar entre vigas separadas, viguetas u otros miembros es-  
tructurales de acero u hormigón de acuerdo con los planos y -  
especificaciones determinados. En la realización que discuti-  
mos, el miembro de sustentación puede ser considerado un per-  
fil laminado 24 normal y comercial tal como, por ejemplo, una  
viga en I o una vigueta Jones and Laughlin. El encofrado 22 -  
es normalmente de madera contrachapada ó material parecido y,  
en el caso de la construcción de una losa de piso de hormigón  
delgada que ha de apoyarse en miembros estructurales ligeros  
y ordinariamente con una distancia entre alas poco superior a  
60 centímetros, el contrachapado en la mayoría de los casos -  
será de un grueso de 15,8 mm. y de un ancho aproximado de 60  
centímetros. Se ha descubierto que las pinzas 20 deberían es-  
tar separadas aproximadamente 62,5 cm. entre centros para ob-  
tener resultados satisfactorios. A este respecto, en la obra  
se presentará una ligera combadura del encofrado 22 entre las  
pinzas 20 de modo que habrá una interconexión estructural con  
las vigas espaciadas por la losa de hormigón proporcionando -  
de esta forma una construcción de piso rígida y la distribu-  
ción de cargas deseada.

24 FEB 1961  
21



5 Cuando se ha colocado el número elegido de pinzas 20 so  
bre la placa de contrachapado 22 en particular, como se des--  
cribirá en detalle dentro de poco, se coloca el encofrado en-  
tre las alas superiores de las vigas 24 separadas de forma --  
que las pinzas apoyen en las superficies externas de las vi--  
gas como se dibuja.

10 La malla de armado o similar es arrollada generalmente  
una vez que se ha instalado el encofrado. Durante las opera--  
ciones de vertido, la malla es generalmente desplazada a medi-  
da que se va colocando el hormigón con objeto de asegurar la  
situación adecuada del armado y al mismo tiempo evitar que a-  
parezca la malla o quede al aire en el fondo de la losa una -  
vez que se hayan desencofrado los encofrados. Una vez que ha  
fraguado el hormigón, el presente invento prevé el desencofra-  
15 do de los encofrados 22 de contrachapado para volver a ser --  
utilizados. Esto se lleva a cabo rompiendo las pinzas 20 apli-  
cando un ligero golpe con objeto de seccionar la parte salien-  
te de la pinza que sustenta el encofrado 22. El golpe ligero  
no es necesario que sea aplicado por ninguna herramienta espe-  
20 cial sino que puede utilizarse una herramienta en forma de --  
martillo ordinario u otro tipo de herramienta ocasional. Una  
vez rota la pinza, el encofrado 22 puede empujarse hacia aba-  
jo de manera sencilla utilizando si es necesario una palanca  
de pié de cabra. El engrasado de los encofrados tenderá a eli-  
25 minar o a reducir al mínimo la adherencia y aumentará la dura-  
ción del contrachapado 22.

30 En la práctica real, se obtienen resultados satisfacto-  
rios colocando las pinzas a una distancia no mayor de 10 cm.  
de los extremos del panel de contrachapado. En el caso de pa-  
neles de contrachapado normalizados de 2,43 m. así como de --



longitudes superiores a 2,03 m., deberían utilizarse cuatro -  
pinzas igualmente separadas a lo largo de cada lado del panel.  
Para longitudes de 0,61 m. a 1,12 m., servirán adecuadamente  
dos pinzas sobre cada lado, mientras que para longitudes de -  
5 1,12 m. a 2,03 m. normalmente deberían emplearse tres pinzas  
sobre cada lado. Generalmente, si las pinzas están separadas  
aproximadamente 0,75 m. entre centros, no habrá dificultad ó  
la habrá muy pequeña en sustentar adecuadamente el encofrado  
sobre las vigas horizontales.

10 Preferiblemente, las pinzas 20 se fabrican de metal co-  
lado o de un material plástico adecuado suficientemente resis-  
tente para aguantar las cargas necesarias, aunque poseyendo -  
una resistencia al choque relativamente baja. De acuerdo con  
ésto, pueden fabricarse las pinzas 20 de hierro fundido capaz  
15 de aguantar un peso muerto de 680 Kg. aproximadamente. Sin em-  
bargo, tales pinzas están proyectadas para romperse al impac-  
to de un golpe directo de forma que una vez que el hormigón -  
ha fraguado las partes salientes de las pinzas se rompen fá-  
cilmente por el golpe del martillo permitiendo retirar fácil-  
20 mente los encofrados de contrachapado para volver a ser utili-  
zados. Las partes restantes de las pinzas 20 quedan embebidas  
en el hormigón.

Ha de entenderse que lo indicado hasta ahora se aplica  
de manera general a todas las formas y realizaciones de pinza  
25 previstas así como a las aplicaciones de las mismas.

Entrando ahora en los detalles de la pinza 20, quedará  
claro que un nervio saliente verticalmente 26 está adaptado -  
para disponerse convenientemente entre el lado del encofrado  
22 de contrachapado asociado y el borde del ala superior 28 -  
30 de la viga 24. La pinza 20 tiene una mandíbula que sobresale



5 lateralmente del nervio 26 para agarrar firmemente el contra-  
chapado 22 en todo su espesor. La mandíbula incluye un par de  
labios opuestos 30 y 32 que proporcionan un espacio entre los  
mismos que tiene un ancho que se aproxima al espesor del panel  
de contrachapado 22 elegido. A este respecto, los paneles pue-  
den tomar ya sea un espesor de 15,8 mm. o bien 9,5 mm., sien-  
do el primer espesor el normalmente utilizado, y el segundo -  
solamente cuando es el único material disponible. Como se ha  
indicado, las pinzas 20 se fijan inicialmente al panel 22 y,  
10 a este respecto, deben ser capaces de agarrar por rozamiento  
al panel de forma que no haya ningún juego detectable o dis-  
cernible entre estas partes con lo cual la pinza servirá, de  
manera eficaz, como una prolongación del encofrado de contra-  
chapado 22. Los extremos libres de cada uno de los labios 30  
15 y 32 pueden estar provistos de un borde 34 y 36 algo ahusado  
o redondeado, respectivamente, para facilitar la inserción --  
del panel de contrachapado 22 entre los labios de la mandíbu-  
la. El labio inferior 32 está dotado además de una superficie  
de choque en forma de un saliente 38 ensanchado que sobresale  
20 hacia abajo destinado a recibir el impacto del golpe directo  
de un martillo o una herramienta similar 40 como ya hemos in-  
dicado. Sobresaliendo también del alma 26 en dirección opues-  
ta, existe un apoyo 42 adaptado para descansar sobre las super-  
ficies externas de la viga asociada 24. En la aplicación dibu-  
25 jada de la pinza 20, el apoyo 42 descansa en la cara superior  
del ala 28.

Como se ha explicado anteriormente, después de la colo-  
cación del encofrado 22 de contrachapado con las pinzas 20 so-  
bresalientes sobre las vigas espaciadas 24, es vertido el hor-  
migón húmedo después de la colocación del armado, si es nece-  
30



sario o si lo exige la construcción particular considerada. -  
El peso de la mezcla húmeda dará como resultado normalmente -  
una pequeña combadura del encofrado entre las pinzas, asegu-  
rando de esta forma un contacto continuo entre la losa fragua-  
da y curada y las partes superiores de los miembros de susten-  
tación o vigas 24. En tales circunstancias, habrá un apoyo de  
5 la losa 44 contra los costados de las alas superiores 28. Es-  
te apoyo será más pronunciado en las realizaciones de la pin-  
za que se van a considerar a continuación.

10 Una vez que ha tenido lugar el fraguado del hormigón 44  
y la formación de una losa curada, las pinzas 20 permanecen -  
embebidas en la losa sirviendo de esta forma para hacer toda-  
vía más rígida la estructura. De esta forma, se crea una inte-  
racción entre los miembros de sustentación y la losa de hormi-  
15 gón así como un arriostramiento imperativo y continuo de las  
alas superiores de las vigas de sustentación. La experiencia  
ha probado que se elimina totalmente la vibración y balanceo  
en la construcción o por lo menos se minimiza en gran medida.

20 Como se ha dibujado en la Fig. 7, después del fraguado  
del hormigón 44, un golpe bien dirigido, por ejemplo, median-  
te un martillo 40 se aplica al labio inferior 32 y concreta-  
mente contra la parte ensanchada de impacto 38. El impacto --  
del golpe hará que la pinza se fracture y se rompa, con toda  
probabilidad, en el punto indicado en esta figura. Entonces -  
25 puede ya retirarse el encofrado 22 con poca o ninguna dificultad.  
En este aspecto, el encofrado puede desencofrarse rápida  
y fácilmente con el uso de una palanca de pie de cabra (no di-  
bujada).

30 Haciendo referencia ahora a la forma de pinza dibujada  
en las Figs. 5 y 9, ha de entenderse que el orden de las ope-



raciones representadas por las Figs. 1 a 3 y 7 se aplica igualmente a esta realización. Esta pinza se dibuja ligada con el panel 22 de contrachapado y con una vigueta de alma calada -- disponible en el comercio 124 que lleva los ángulos 128a. y --

5 128b acompañantes usuales separados por el alma. La pinza 120 es, en la mayoría de los aspectos, parecida en su construcción a la pinza 20 y, además, incluye un desnivel designado -- por el número 121, el cual, como quedará claro enseguida, asegura una interconexión y una interacción imperativas entre --

10 los miembros de sustentación y la losa de hormigón 144. De esta forma, la pinza 120 incluirá un nervio 126 del cual sobresale lateralmente una mandíbula definida por los labios 130 y 132 que determinan un espacio adaptado para recibir limpiamente el panel 22 de contrachapado, estando los extremos de estos labios algo ahusados como en 134 y 136, respectivamente, a tal objeto. El labio 132 incluirá la zona algo ensanchada -- receptora de impacto 138 capaz de recibir directamente el impacto de la herramienta elegida ó útil, tal, por ejemplo, un martillo 40. Un apoyo 142 también sobresale lateralmente del

15 nervio 126 o define con el labio superior 130 un riñón 143. -- El apoyo 142 descansa convenientemente sobre la cara superior del miembro de sustentación, en el dibujo del ejemplo, la cara superior del ángulo 128a.

20

Después de la colocación del armado, si se utiliza, y --

25 del fraguado de la losa de hormigón 144, se retira el panel 22 para su posible re-utilización rompiendo las partes salientes de la pinza 120. En relación con esto, se aplica el golpe en la parte ensanchada 138 aliviando de esta forma el agarre de las mandíbulas de la pinza a lo largo de una línea de fractura definida por la interacción conjunta de la mandíbula y --

30



del nervio de la pinza.

En la Fig. 8 y Fig. 10, se indica todavía otra realización de pinza que tiene algo más de desnivel 221 que la pinza 120 para asegurar una acción más eficaz de viga en T, especialmente cuando se usa conjuntamente con una vigueta de hormigón pre-fabricada 224. Una vigueta tal incluirá las alas algo ensanchadas 228 según se indica. La pinza 220 está adaptada de forma parecida para agarrar el panel 22 del encofrado elegido, con lo cual la losa de hormigón 224 puede verse de la forma sugerida por la descripción que acompaña a las Figs. 1, 2 y 3. La pinza 220, en tales circunstancias, incluirá el nervio 226 del cual sobresale lateralmente la mandíbula de agarre del panel definida por los labios 230 y 232. La entrada ahusada de la mandíbula para el panel 22 fué proporcionada por las superficies de labio ahusadas o achaflanadas 234 y 236 respectivamente. La porción ensanchada 238 sobre el labio inferior 232 sirve como superficie para recibir el impacto del golpe aplicado por el útil tal como un martillo 40. El apoyo 242 está adaptado para descansar ventajosamente sobre la cara superior del ala 228 y define de manera parecida con el labio superior 230 un riñón 243. Evidentemente, debido al desnivel agrandado 221, se proporciona un apoyo y una interacción incrementados entre la losa 244 y la vigueta 224 creando lo que es conocido en el ramo como una acción de viga en T. Los paneles 22 pueden ser desencofrados de una manera parecida a la descrita con respecto a las realizaciones previas.

De esta forma, quedará fácilmente claro que una pinza más elaborada y un sistema de encofrado para el vertido y fraguado del hormigón sobre miembros de sustentación son proporcionados por este invento. Los materiales de encofrado no se dejan in situ, y los encofrados elegidos tales, como por ejem



5 plo, contrachapado pueden ser vueltos a utilizar una y otra -  
vez hasta veinte o más veces. Debido a que se hace mínima la  
combadura indeseable del encofrado, hay poco o ningún desper-  
dicio de hormigón. Lo más importante es la disminución en tiem-  
10 po y esfuerzo requeridos para colocar o instalar el sistema -  
de encofrado y la relativa facilidad necesaria para desenco-  
frar los encofrados para su re-utilización. En relación con -  
esto, el montaje e instalación del encofrado quedan facilita-  
dos por el hecho de que las pinzas sirven como prolongaciones  
15 de los paneles de encofrado. Como ya se ha indicado, se obtie-  
ne una construcción de piso más rígida especialmente en cone-  
xión con la formación de losas de piso delgadas de hormigón -  
que han de ser sustentadas por miembros estructurales ligeros.  
Las pinzas y el sistema propuesto aquí producen un encofrado  
20 de hormigón rápido, exacto y económico. No son necesarias he-  
rramientas especiales o andamiajes, soldaduras o uniones, an-  
clajes, puentes o elementos similares. Se origina muy poco --  
desperdicio de hormigón, si, es que se produce alguno, en la  
aplicación del invento. De importancia adicional es también -  
25 que las muchas variables creadas por los miembros estructura-  
les particulares utilizados en la construcción particular con-  
siderada no afectan en ninguna forma a los parámetros o dise-  
ños de las pinzas de este invento. Dado que es práctica co-  
rriente utilizar contrachapado de un espesor de 15,8 mm. u --  
30 otro material adecuado en láminas, las mandíbulas de la pinza  
pueden también tomar proporciones normalizadas. Las propias -  
pinzas, son relativamente ligeras en peso, fácilmente moldeada-  
das o coladas, de pequeño tamaño y de fabricación relativamen-  
te barata por tales técnicas.

30 De esta forma, los objetos y ventajas anteriores, entre



5 otros, se alcanzan de la forma más eficaz. Aunque aquí se han descrito las realizaciones en cierto modo preferidas, na de - entenderse que este invento no queda en ningun sentido limita do por ellas y que su alcance ha de ser determinado por el de las reivindicaciones adjuntas.

#### N O T A

10 Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de - Introducción por DIEZ años, son los siguientes:

15 1.- Disposición de pinzas o grapas individuales, en combinación con vigas estructurales separadas y encofrados de -- moldeo de hormigón sustentados por las mismas, cuyas pinzas - agarran en los lados opuestos de dichos encofrados y descansan sobre dichas vigas, comprendiendo cada una de dichas pinzas un nervio, una mandíbula que sobresale lateralmente en -- una dirección desde dicho nervio en relación de agarre con el encofrado asociado para servir como una prolongación de dicho encofrado, y un apoyo que sobresale lateralmente en la otra - 20 dirección de dicho nervio en relación de apoyo con una parte externa de la viga asociada.

25 2.- Disposición de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual las pinzas son de un material frágil que tiene una -- capacidad de soporte de carga importante, definiendo dicho -- nervio y dicha mandíbula una zona de debilidad de forma que - se producirá una fractura en ella por un golpe de martillo pa ra aliviar el agarre de los encofrados de moldeo.

30 3.- Disposición de acuerdo con la reivindicación 1, en



la cual dicho apoyo incluye una parte fundamentalmente plana,  
y dicha mandíbula incluye un par de labios de agarre del enco-  
frado fundamentalmente planos y opuestos que son fundamen-  
talmente paralelos a dicha porción plana, estando dispuestos am-  
5        bos labios en planos separados del plano de dicha parte plana  
para proporcionar un colgante entre la parte superior del en-  
cofrado agarrado y la parte superior de la viga de sustenta--  
ción.

4.- Disposición de pinzas o grapas individuales, en com  
10        binación con vigas estructurales separadas y encofrados de mol-  
deo de hormigón sustentados por las mismas.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede re  
presentado en los dibujos que se acompañan y para los fines -  
que se han especificado.

15        La presente Memoria consta de catorce hojas escritas a  
máquina por una sola cara.

Madrid,

21 FEB. 1967

P.A.

*[Handwritten signature]*  
José María Lizasoain  
Por Rosero

MLG

335 192



FIG. 1

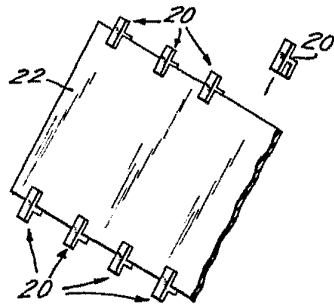


FIG. 2

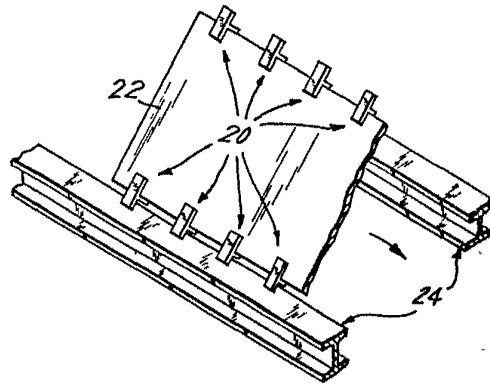


FIG. 3

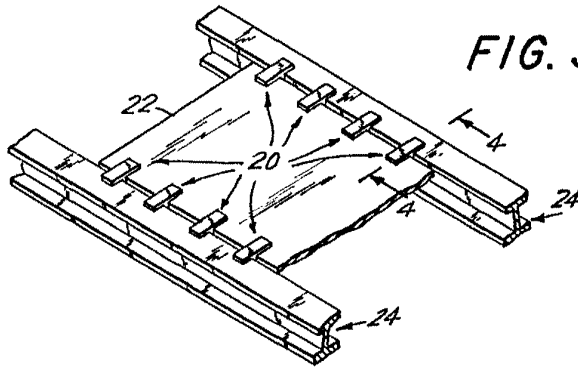


FIG. 4

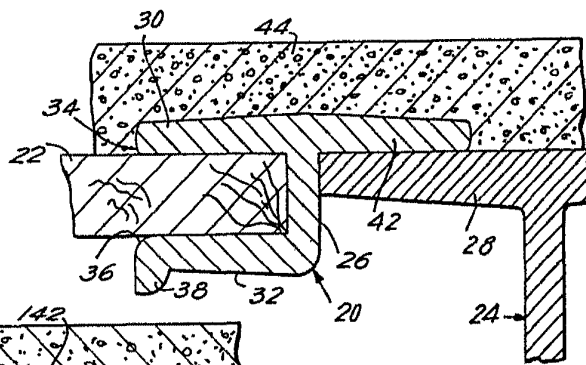
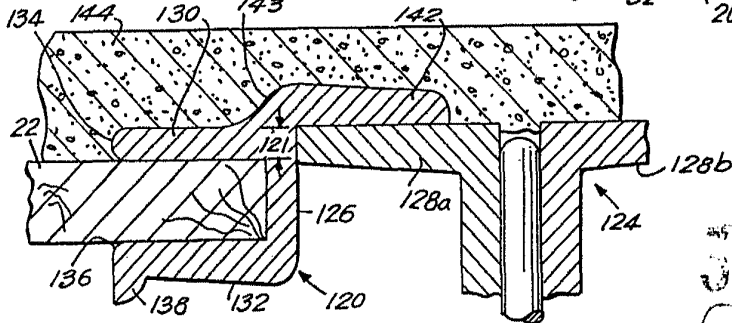
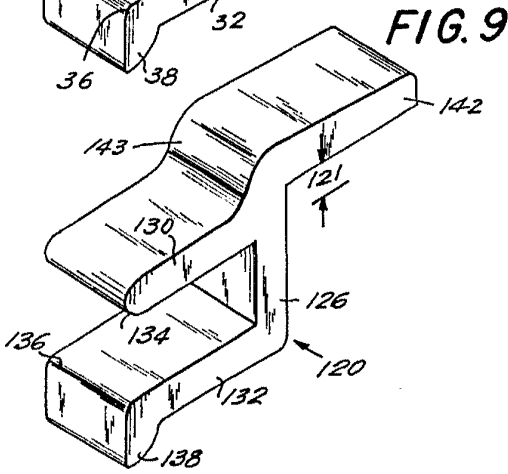
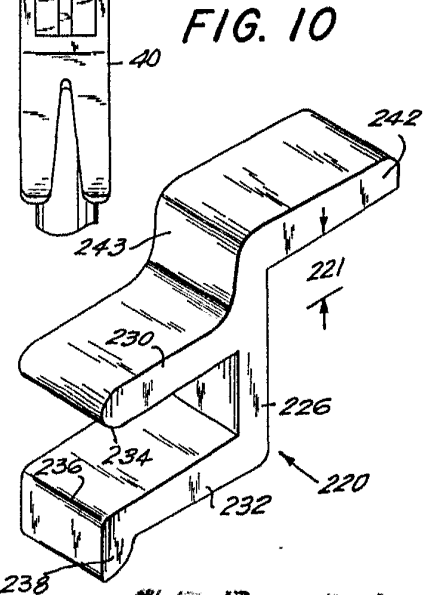
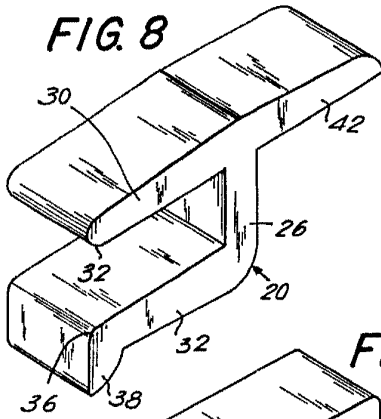
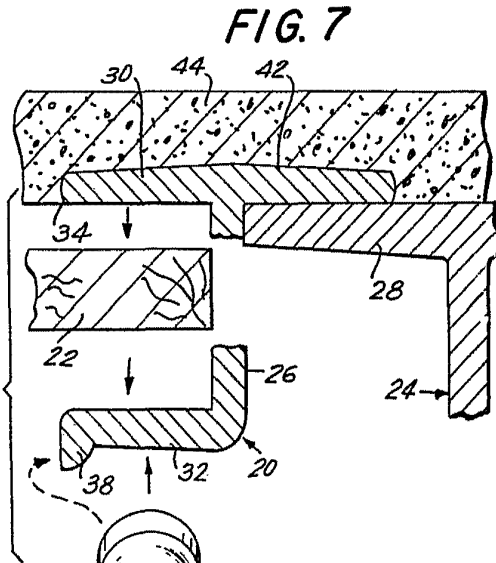
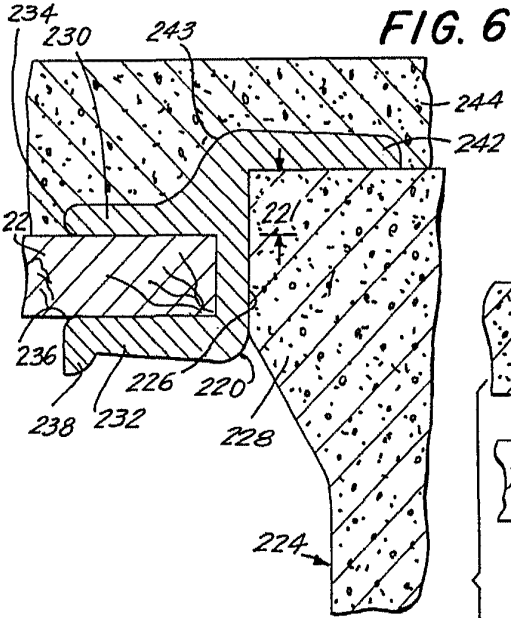


FIG. 5



335192

*Alfred Hatfield*



335 102

*W.R.*