



PATENTE DE INVENCION
=====

Your Case 372-Spain.
=====

Memoria Descriptiva **252359**

sobre:

"Procedimiento para la obtención simultánea de"

"masas de gasolina con dímero de propileno y"

"polimero de propileno".

=====

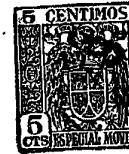
Solicitante: SCIENTIFIC DESIGN COMPANY, INC., entidad norteamericana,
domiciliada en 2 Park Avenue, Nueva York 16, (N.Y.),
EE. UU. de A.

=====

Esta solicitud se refiere en general a un procedimiento para la producción de cantidades elevadas de gasolina que contengan simultáneamente, dímero de propileno y polímero de propileno. Una característica 5. de este invento consiste en la variación de la relación

252359

- 2 -



de dímero de propileno a polímero de propileno en las cantidades de gasolina producida.

- En general, el procedimiento comprende el introducir una corriente de hidrocarburo que contenga
5. propileno, en un reactor en el que exista un catalizador de dimerización; el separar una fracción de hidrocarburos C_3 del efluente del reactor y en tratar nuevamente una gran proporción de la fracción de hidrocarburos C_3 en el reactor retirando al mismo tiempo una pequeña cantidad
 10. de la fracción de hidrocarburos C_3 . Esta pequeña cantidad se utiliza como material de partida en la producción de gasolina con polímero de propileno. Los residuos del efluente del reactor se fraccionan para obtener una fracción C_4-C_3 que se utiliza como material de partida
 15. en la producción de gasolina con polímero de propileno. La fracción más pesada, y de acuerdo con su composición exacta, puede utilizarse bien como masa de gasolina con polímero de propileno, o mezclarse con gasolina con polímero de propileno, según el caso. Como variante, esta
 20. última fracción puede utilizarse como tal en forma de polímeros de propileno o puede fraccionarse ulteriormente para proporcionar polímeros de propileno.

- Con referencia a los dibujos, la fig. 1 es un diagrama esquemático de un tipo de este invento. La fig.
25. 2 es una representación de algunos datos que se desprenden del ejemplo 1, y representan la relación de la conversión del propileno, por pase a través del reactor, con el porcentaje de propileno del material introducido que se convierte en dímero. La fig. 3 es una representación de
 30. algunos datos derivados del ejemplo 1, y representan

252359



- 3 -

La relación entre la conversión de propileno por pase a través del reactor y el propileno convertido en masas de gasolina con polímero de propileno. Las distintas curvas de las figs. 2 y 3 se basan en distintos grados o ritmos de re-circulación.

- 5.
- Con referencia a la fig. 1, un material que contenga propileno, tal como por ejemplo una fracción de hidrocarburos predominantemente C_3 que contengan propileno y propano, se hace pasar por la tubería 11 al reactor 12 que
10. contiene un catalizador de dimerización. El efluente del reactor, por la tubería 13, se lleva a la columna 14a, donde se separa una fracción C_3 , que se retira por la tubería 15, una gran proporción de esta fracción C_3 , se hace pasar por la tubería 16 a la tubería 11 y, desde ésta, al reactor 12
15. para nuevo tratamiento. Una parte reducida de la fracción C_3 se separa como corriente de derivación por la tubería 18 y se introduce en el grupo de gasolina con polímero de propileno 21. El efluente del reactor que permanece después de la separación de la fracción de hidrocarburos C_3 se conduce,
20. por la tubería 22, a la columna 14b donde se separa una fracción C_4-C_5 (indicada en la figura por "fracción ligera"), que por la tubería 23 se dirige al grupo 21 de gasolina. El material restante de la columna 14b, se conduce, por la tubería
25. 24, a la columna 14c, en la que se separa dímero como producto, y se retira por la tubería 25. La fracción restante, que contiene trímero de propileno y fracciones más densas, se elimina por la tubería 26. Esta fracción, de acuerdo con su composición, puede conducirse por la tubería
30. 27 (representada en el dibujo con línea de trazos al grupo de gasolina 21, o puede mezclarse con la gasolina



de polímero de propileno retirada del grupo 21 por la tubería 28.

- Aunque esta separación no se representa en la fig. 1, se comprenderá que el material retirado de la
5. columna 14c por la tubería 26, es polímero de propileno y puede utilizarse como tal. Como variante, puede fraccionarse para obtener trómero, tetrómero y polímeros más elevados de propileno. Así, este invento comprende la producción simultánea de dímero de propileno y
10. polímero de propileno y comprende el hacer pasar una corriente de hidrocarburo que contenga propileno a través de un reactor en el que exista un catalizador de dimerización; el separar una corriente de hidrocarburo C_3 del efluente del reactor, el separar una corriente
15. de derivación de la corriente de hidrocarburo mencionado y el someter nuevamente a tratamiento el resto en el reactor, y el separar dímero de propileno y trómero de propileno del efluente residual del reactor.

- El catalizador empleado en el reactor 12, puede
20. ser cualquier catalizador de dimerización. Un catalizador especialmente útil en una aplicación de este invento, es el catalizador de sílice-alúmina neutralizado, descrito y reivindicado en otra solicitud pendiente de los mismos solicitantes.

- El procedimiento que acaba de describirse proporciona un método adaptable para la producción de
25. masas de gasolina que contengan simultáneamente dímero de propileno y polímero de propileno. Esta adaptabilidad o flexibilidad se indica por el hecho de que la relación
30. ponderal de dímero de propileno producido, a las masas



de gasolina con polímero de propileno y, por tanto, la gasolina con polímero de propileno producida, puede controlarse variando la conversión por pase por el reactor, la relación volumétrica de material nuevamente tratado al introducido por primera vez, o la cantidad de corriente de derivación retirada de la fracción de hidrocarburos C_3 .

5. La conversión de propileno por pase, es desde luego una función de la actividad del catalizador especial utilizado, de la temperatura y de la presión a que se lleva a cabo la reacción, así como del tiempo de tratamiento.

10. La relación de re-circulación o tratamiento secundario, puede variarse como se desee y en relación con la conversión por pase y la cantidad de corriente de derivación.

15. La corriente de derivación se ajusta de tal modo que se retire del sistema la misma cantidad de hidrocarburos C_3 saturados, por unidad de tiempo, que se introducen en el material nuevamente introducido por unidad de tiempo.

20. Se comprenderá que estas tres variables, conversión por pase, relación de re-circulación, y cantidad de corriente de derivación, están relacionadas entre sí y que la fijación de dos cualesquiera a valores determinados, fija la tercera.

25. Este invento se aclara por el ejemplo siguiente:
Una fracción de hidrocarburos C_3 , de refinería, que contenga 40 moles por ciento de propileno y 60 moles por ciento de propano, se hace pasar al interior de un

30.



- reactor en el que exista un catalizador de sílice-alúmina neutralizado, (obtenido como se describe en la patente antes aludida) mientras la zona de reacción se mantiene a 454°C. El efluente del reactor se fracciona para
5. obtener una fracción de hidrocarburos C_3 , que vuelve a introducirse en el reactor en la relación volumétrica entre producto a circular nuevamente y producto de nueva alimentación, anteriormente indicada. Se obtienen las conversiones de propileno por pase, las moléculas de
10. propileno convertidas en dímero por 100 moles de propileno en el producto de nueva alimentación, y las moles de propileno convertidas en masas de gasolina con polímero de propileno, por 100 moles de propileno, como se indica en la Tabla 1 siguiente. Se comprenderá que estos últimos
15. datos no tienen en cuenta las pérdidas mínimas a que dan lugar la formación de hidrógeno, metano, etano y etileno.
- Las conversiones anteriores de propileno por pase, se representan en la fig. 2 con respecto al porcentaje de propileno en el producto alimentado y convertido
20. en dímero. Las conversiones anteriores de propileno por pase, se representan en la fig. 3 con respecto al porcentaje de propileno en el producto nuevamente alimentado, convertido en masas de gasolina con polímero de propileno. Las curvas A y F se refieren a una relación material a
25. re-circular/volumen de alimentación, de 21:1; las curvas B y E, a una relación de 14:1, y las curvas C y D, a una relación de 7:1. Estas figuras representan resultados obtenidos variando la conversión de propileno por pase, la relación re-circulación/alimentación, y la cantidad
30. de corriente de derivación retirada. Las curvas A, B y C,

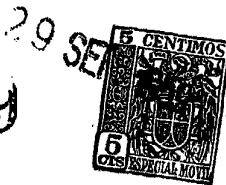


representan una característica de este invento que permite la obtención de un porcentaje elevado de propileno en la alimentación para convertirse en dímero, como muestra los picos o crestas de las curvas de la fig. 2. Adicionalmente, dado que los materiales del producto que se alimenta, que no se convierten en dímero de propileno, pueden introducirse en el grupo de gasolina con polímero de propileno, las curvas de la fig. 2, indican indirectamente la variación de dímero a polímero de propileno, o a masas de gasolina con polímero de propileno, obtenidas variando la conversión, el grado de re-circulación y la cantidad de corriente de derivación

T A B L A 1

| <u>Operación.</u> | <u>Moles de corriente de derivación por 100 moles de alimentación.</u> | <u>Relación molar re-circulación/alimentación.</u> | <u>Moles de Propileno convertidas, por parte, por 100 moles introducidas.</u> | <u>Moles de propileno convertidas en dímero por 100 moles de propileno en la alimentación.</u> | <u>Moles de propileno convertidas en masas de gasolina de polímero de propileno, por 100 moles de propileno en la alimentación. (&)</u> |
|-------------------|--|--|---|--|---|
| 1 | 60 | 7 | 100 | 12 | — |
| 2 | 65 | 7 | 37.2 | 28.0 | 82 |
| 3 | 70 | 7 | 21.5 | 34.5 | 65.5 |
| 4 | 75 | 7 | 13.9 | 34.5 | 65.5 |
| 5 | 80 | 7 | 9.3 | 31.5 | 68.5 |
| 6 | 90 | 7 | 3.6 | 22.2 | 77.8 |
| 7 | 60 | 14 | 100 | 12 | — |
| 8 | 65 | 14 | 23.6 | 32.3 | 67.7 |
| 9 | 70 | 14 | 12.5 | 42.8 | 57.2 |
| 10 | 75 | 14 | 7.8 | 41.3 | 58.7 |
| 11 | 80 | 14 | 5.1 | 37.0 | 63.0 |
| 12 | 90 | 14 | 2.0 | 23.7 | 76.3 |
| 13 | 60 | 21 | 100 | 12 | — |
| 14 | 65 | 21 | 17.3 | 45.5 | 54.5 |
| 15 | 70 | 21 | 8.3 | 48.0 | 52.0 |
| 16 | 75 | 21 | 5.4 | 45.7 | 54.3 |
| 17 | 80 | 21 | 3.5 | 44.5 | 55.5 |
| 18 | 90 | 21 | 1.3 | 24.3 | 75.7 |

(&) No se tienen en cuenta las cantidades mínimas de hidrógeno, metano y etano.



- En general, para el catalizador antes citado de sílice-alúmina, neutralizado, las condiciones del reactor se mantienen a una temperatura en general del orden de 204 a 538°C. y, con preferencia, a una temperatura de 454°C. Se
5. comprenderá que la temperatura puede variar entre límites muy amplios, dependientes de la actividad del catalizador especial utilizado. El reactor puede funcionar a la presión atmosférica o superior; convenientemente la presión absoluta es del orden de 7 á 35 kg/cm² y, con preferencia, de unos
 10. 17,5 kg/cm². Aunque se prefiere utilizar el catalizador especial descrito en el ejemplo anterior, se comprenderá que pueden utilizarse una gran variedad de catalizadores de polimerización, tales como por ejemplo soluciones acuosas de ácido fosfórico, ácido fosfórico "sólido", metales sostenidos,
 15. óxidos metálicos sostenidos, haluros metálicos y alquilos metálicos, dado que este invento proporciona un método especialmente adaptable de funcionamiento; o sea pueden utilizarse catalizadores de diferentes actividades y selectividades; obteniéndose los resultados deseados controlando la relación producto re-circulado/producto alimentado, y la corriente de derivación.

- La conversión por pase de propileno puede ser del orden de 1% á 75% aproximadamente, convenientemente del orden de 5% á 50% aproximadamente y con preferencia, es
25. de alrededor de 10% a 30%, según la proporción de material introducido que se desee convertir en dímero.

- La relación material re-circulado/material introducido, puede ser del orden de 1 á 100 aproximadamente; convenientemente es del orden de 2 á 50% aproximadamente y con
30. preferencia, es de 4 á 25 aproximadamente, según la propor-

- 9 25235 y²⁹



ción de alimentación que se desee convertir en dímero.

- La cantidad o proporción de corriente de derivación retirada, puede variarse desde el valor mínimo necesario para retirar los hidrocarburos C_3 saturados introducidos con el producto que se alimenta, hasta una cantidad que se aproxime a la cantidad de producto nuevamente alimentado que se introduzca que, desde luego, proporcionará la mayor cantidad de masas de gasolina con polímero de propileno, con respecto al dímero de propileno. Por otra parte, la corriente de derivación se ajusta a un mínimo, cuando se desea la cantidad máxima de dímero.
- 5.
- 10.

- Teniendo presente las indicaciones anteriores, a los peritos en la materia les resultarán evidentes variaciones y modificaciones susceptibles de introducirse en el invento que se trata de que abarque, todas las variaciones y modificaciones excepto ^{las} que no se hallen comprendidas en el alcance de las reivindicaciones adjuntas.
- 15.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacer se constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Norteamérica con fecha 2 de Octubre de 1958, nº Ser.764.967 acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "Procedimiento para la obtención simultánea de masas de gasolina con dímero de propileno y polímero de propileno";
- 20.
- 25.
- 30.

252359



- 10 -

caracterizándose por lo siguiente.

- 1^a.- Procedimiento para la obtención simultánea de masas de gasolina con dímero de propileno y polímero de propileno, caracterizado por comprender el hacer
5. pasar una corriente de hidrocarburos que contengan propileno, a través de un reactor que contenga un catalizador de dimerización; el separar del efluente del reactor una corriente de hidrocarburos C_3 ; el separar una corriente de derivación de la corriente de hidrocarburos C_3 y el someter nuevamente a tratamiento el resto en el reactor; el separar dímero de propileno del efluente residual del reactor, y el utilizar la corriente de derivación en la producción de gasolina con polímero de propileno.
- 10.
15. 2^a.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1^a, caracterizado por comprender la etapa de controlar la relación de dímero de propileno producido a masas de gasolina con polímero de propileno obtenidas, controlando la relación volumétrica entre
20. el producto nuevamente tratado y el alimentado por primera vez.
25. 3^a.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1^a, caracterizado por comprender la fase de controlar la relación de dímero de propileno producido a masas de gasolina con polímero de propileno, producidas controlando la relación volumétrica de producto re-circulado a producto nuevamente introducido, en el orden de 1:1 aproximadamente a 100:1 aproximadamente.
30. 4^a.- Procedimiento, según lo especificado en

252359



- 11 -

- la reivindicación 1ª, caracterizado por comprender la etapa de regular la relación de dímero de propileno obtenido a las masas de gasolina con polímero de propileno, controlando la conversión de propileno por pase
5. en el reactor.
- 5ª.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizado por comprender la etapa de controlar la relación de dímero de propileno producido, a masas de gasolina con polímero de propileno
10. obtenidas, controlando la conversión de propileno por pase en el reactor, entre los límites de 1% aproximadamente a 75% aproximadamente.
- 6ª.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizado por la etapa de
15. controlar la relación de dímero de propileno producido a masas de gasolina con polímero de propileno obtenidas, regulando la cantidad de corriente de derivación retirada.
- 7ª.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 6ª, caracterizado porque la cantidad
20. de corriente de derivación retirada es suficiente para retirar los hidrocarburos saturados que se introducen en el material de primera alimentación.
- 8ª.- Procedimiento, caracterizado por comprender el hacer pasar una corriente de hidrocarburos que contengan
25. propileno, a través de un reactor que contiene un catalizador neutralizado de dimerización, de sílice-alúmina, mantenido a una temperatura de 454°C. aproximadamente y a una presión absoluta de unos 17,5 kg/cm² y con un ritmo adecuado para llevar a cabo la conversión del 10%
30. al 30% aproximadamente del propileno por pase; el separar una corriente de hidrocarburos C₃ del efluente del

252359

- 12 -



- reactor; el separar una corriente de derivación de la corriente de hidrocarburos C_3 y el someter nuevamente a tratamiento el resto del reactor a un ritmo tal que la relación volumétrica producto de re-circulación/producto de nueva introducción, sea del orden de 4:1 aproximadamente a 25:1 aproximadamente, y el separar dímero de propileno del efluente residual del reactor.
- 5.
- 9º.- Procedimiento, caracterizado por comprender el hacer pasar una corriente de hidrocarburos que contenga propileno, a través de un reactor que contenga un catalizador de dimerización; el separar una corriente de hidrocarburos C_3 del efluente del reactor; el separar una corriente de derivación de la corriente de hidrocarburos C_3 y el re-circular el resto del reactor; el separar dímero de propileno del efluente residual del reactor y el utilizar el resto del efluente residual del reactor en la producción de gasolina con polímero de propileno.
- 10.
- 15.
- 20.
- 10º.- Procedimiento, caracterizado por comprender el hacer pasar una corriente de hidrocarburos que contenga propileno a través de un reactor que contenga un catalizador de dimerización; el separar una corriente de hidrocarburos C_3 y el volver a tratar el resto del reactor; el separar dímero de propileno del efluente residual del reactor y el emplear la corriente de regulación y el resto del efluente residual del reactor en la producción de gasolina con polímero de propileno.
- 25.
- 30.
- 11º.- Procedimiento, caracterizado por com-

29 SEP.



- 13 -

252359

- prender el hacer pasar una corriente de hidrocarburos que contengan propileno, a través de un reactor que contenga un catalizador de dimerización; el separar una corriente de hidrocarburos C_3 del efluente
5. del reactor; el separar una corriente de derivación de la corriente de hidrocarburos y volver a colocar el resto en el reactor, y el separar dímero de propileno y trímero de propileno del efluente residual del reactor.
10. 12º.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 11ª, caracterizado por comprender la etapa de comprobar la relación de dímero de propileno producido a polímero de propileno producido, variando la relación volumétrica de producto re-circulado a producto de nueva introducción.
15. 13º.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 11ª, caracterizado por la etapa de controlar la relación de dímero de propileno producido a polímero de propileno obtenido, variando
20. la conversión de propileno por pase en el reactor, en el orden de 1% aproximadamente a 75% aproximadamente.
25. 14º.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 11ª, caracterizado por comprender la etapa de controlar la relación de dímero de propileno producido a polímero de propileno obtenido, controlando la relación de corriente de derivación extraída.
30. 15º.- Procedimiento para la obtención simultánea de masas de gasolina con dímero de propileno y

29 SEP 1959

- 14 -

252359

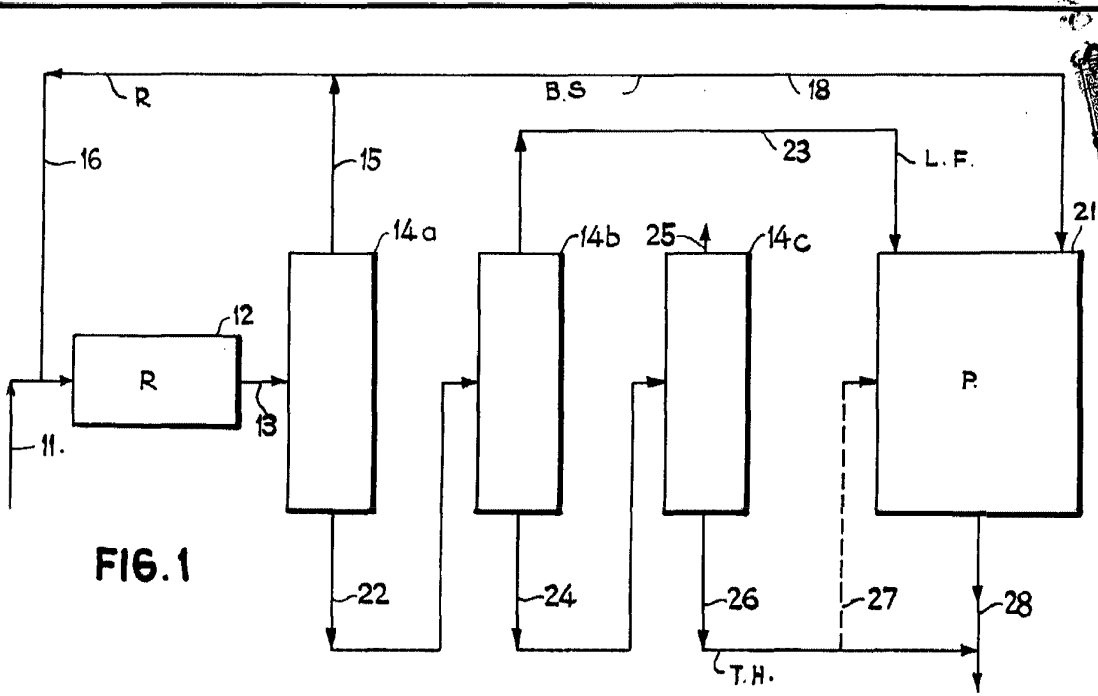
polímero de propileno; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

- Esta memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.
- 5.

Madrid, 29 SEP. 1959

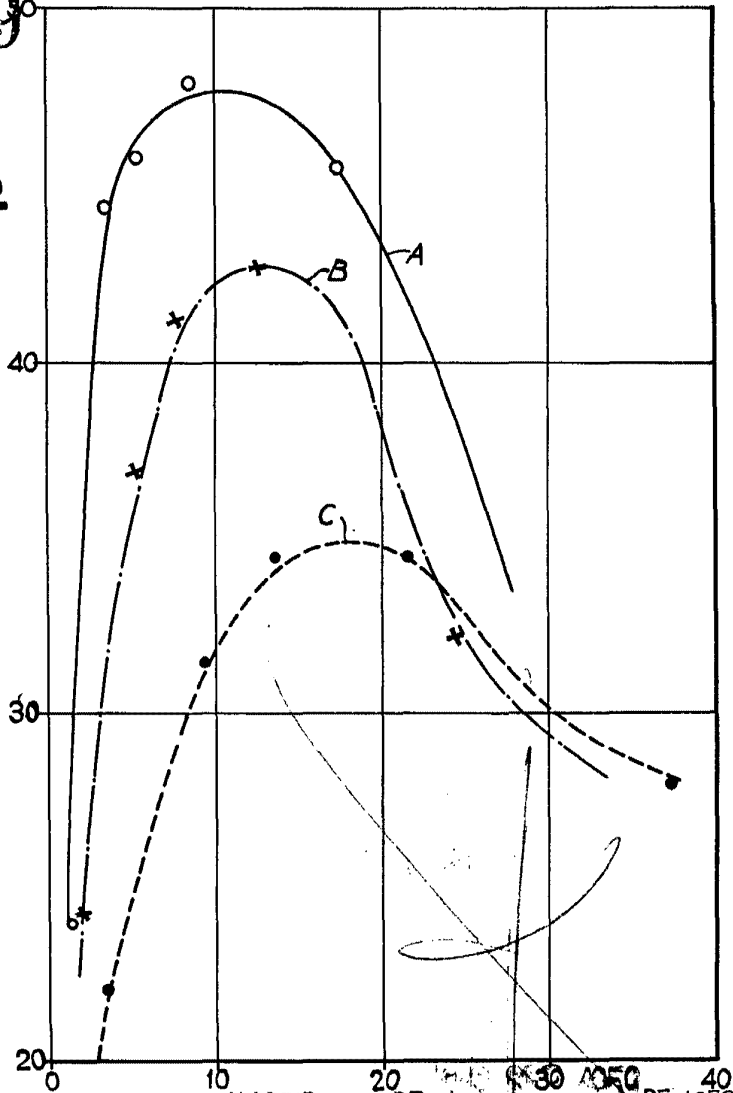
SCIENTIFIC DESIGN COMPANY, INC.

J. GÓMEZ ACEBO Y MODET
P. B.



252359

FIG. 2



SCIENTIFIC DESIGN COMPANY, INC.

252359

FIG. 3

