



317171

P- 30.114

Nº 69.332

U.S. Serial Nº 394.828

317171

19 NOV. 1965

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud  
de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 7 de septiembre de 1.965, con el núm. 317.171

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de DARLING & COMPANY, entidad norteamericana, es-  
tablecida en 4201 South Ashland Avenue, Chicago, Illinois,  
Estados Unidos de América, por: UN METODO DE PREPARACION  
DE UNA COMPOSICION DE PIENSO EN FORMA GRANULAR"

---

Este invento se refiere de forma general a un ma-  
terial mejorado de pienso, y mas particularmente a un mate-  
rial de pienso en forma de granulos para animales incluyen-  
do ganado y aves de corral, y a un método de producir los  
5 gránulos de pienso.

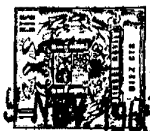
En la alimentación de ganado y de aves de corral,  
particularmente para la producción de carne, se ha encontra-  
do que el hecho de suplementar los ingredientes usuales -  
para piensos con determinados minerales, o en algunos ca-  
10 sos con proteínas, mejora grandemente la eficacia del -



pienso de manera que se efectua una mayor ganancia en peso por kilogramo de pienso utilizado. Aunque la composición de un suplemento para pienso puede variar, se han establecido determinadas normas por organismos de la nutrición reconocidos, y un suplemento mineral para pienso por ejemplo, contiene generalmente las cantidades recomendadas de fuentes nutritivamente utiles de calcio, fosforo y cloruro de sodio, junto con cantidades adecuadas de minerales traza, incluyendo magnesio, hierro, cobre, cobalto, cinz y yodo.

Los suplementos para piensos se suministran comunmente en la forma de un bloque de proteinas o de un bloque mineral, o como una mezcla pulverulenta de ingredientes finamente divididos o triturados, para facilitar que los suplementos para piensos se mezclen con los ingredientes usuales para piensos. Existen, sin embargo, diversos graves reparos en obtener un suplemento para pienso en la forma de un bloque o como una mezcla de ingredientes finamente pulverizados o triturados. Por ejemplo, los bloques de suplementos para piensos están sometidos a alferación por los agentes atmosféricos cuando permanecen a la intemperie, y con una mezcla pulverulenta hay una perdida sustancial del suplemento para pienso durante la mezcla de éste con los ingredientes usuales para piensos en el molino de piensos y cuando se les suministra a los animales, debido a las corrientes de aire que arrastran a las partículas finas. Las partículas finas tienden tambien a separarse por sedimentación de la mezcla de pienso durante la manipulación y el almacenamiento. Además, muchos animales tienen aversión a tener finas partículas

317171



en contacto con su hocico y con los conductos de respiración, y por ésto rechazan frecuentemente un pienso que contenga un suplemento para piensos pulverizado.

5 Se han efectuado diversos intentos para superar las desventajas asociadas con un suplemento para piensos finamente pulverizado sin proporcionar, sin embargo, un producto de pienso completamente satisfactorio. Por ejemplo, grasas y aceites han sido mezcladas con ingredientes de suplemento para piensos finamente divididos o pulverizados, y la masa plastica resultante ha sido extruida para formar gránulos. Otros han mezclado suplemento, mineral para piensos pulverizado con sulfato de calcio y agua, para formar un producto frágil que puede ser roto para formar fragmentos que tienen el suplemento mineral para piensos mantenidos juntos por el sulfato de calcio hidratado-insoluble en agua. Los fragmentos agudos formados y la disminuída velocidad de solubilidad no proporcionan un suplemento mineral para piensos satisfactorio, ni un método práctico de producir un suplemento mineral para piensos granular. Así, los anteriores intentos para formar gránulos uniformes de un suplemento para piensos han fracasado en crear un producto de pienso granular estable y satisfactorio que tenga suficiente resistencia para resistir a la trituración o a la pulverización durante el envasado, el transporte y la mezcla con los materiales de pienso usuales, y que sea también reblandecido facilmente y que se desintegre espontaneamente para una asimilación mejorada al entrar en contacto con un liquido acuoso, tal como cuando el suplemento para piensos es ingerido por el ganado o por las aves de corral.

10

15

20

25

30

317171

19 NOV 1965



Por ésto, es un objeto del presente invento crear un material de pienso mejorado en forma granular.

Es otro objeto del presente invento crear un material de pienso granular mejorado que se resista a ser triturado durante su transporte y manipulación normales

Otro objeto del invento es crear gránulos uniformes de un material de pienso que tiene un agente aglutinante que es un ingrediente para piensos esencial nutritivo.

Otro objeto mas del presente invento es crear un material de pienso en forma granular que se reblandece - facilmente o se desintegra en sus pequeñas partículas constituyentes para una asimilación mejorada al entrar en contacto con un fluido acuoso, tal como cuando es ingerido por un animal.

Otro objeto mas del presente invento es crear un material de suplemento mineral para piensos mejorado, en forma granular.

Todavía otro objeto mas del presente invento es crear un suplemento para piensos mineral completo en la forma de gránulos individuales compuestos de finas partículas reunidas por un agente aglutinante que es primordialmente un ingrediente para piensos mineral nutritivo.

Es también un objeto del presente invento crear un suplemento mineral para piensos en una forma granular sabrosa que se resista a ser triturada durante la manipulación y el transporte y que sea facilmente desintegrable en finas partículas para su asimilación mejorada cuando los gránulos de pienso entran en contacto con un fluido acuoso, tal como cuando son ingeridos por el ganado

317171



y las aves de corral.

Es otro objeto del presente invento crear un material de suplemento para piensos a base de proteínas, mejorado en forma de gránulos.

5            Todavía otro objeto más del presente invento es crear un método más económico de producir un material granular de pienso.

10           Otros objetos del presente invento resultarán evidentes a partir de las adjuntas descripción detallada y reivindicaciones cuando se leen en unión con el di  
bujo anejo en el que:

La girua 1, es un diagrama esquemático de un aparato para llevar a cabo el procedimiento del presente invento y

15           La figura 2, es un diagrama esquemático de una forma modificada del aparato para producir un material de pienso granular del presente invento.

20           Se ha descubierto que un material para piensos granular que tiene una sustancial resistencia a la trituración (es decir que sustancialmente no desprende pol  
vo), y que es sabroso y facilmente asimilable cuando es ingerido por un animal, puede ser preparado a partir de los constituyentes de pienso nutritivamente recomendados y usuales de un material de suplemento para piensos,  
25           sin adición de un agente aglutinante que no sea primordialmente un ingrediente nutritivo de piensos, sometiendo  
do a constituyentes de pienso nutritivamente recomendados y finalmente divididos, que contienen al menos un ingrediente de piensos nutritivamente util y soluble en  
30           agua, a un tratamiento de aglomeración bajo condiciones



controladas de humedad y de calor, y secando después de  
ésto los aglomera<sup>dos</sup> a una temperatura relativamente ba-  
ja para separar el exceso de humedad y formar los gránu-  
los de pienso deseados. Mas particularmente, se ha encon-  
5 trado inesperadamente que cuando una mezcla de partícu-  
las, sustancialmente insolubles en agua, de ingredientes  
de suplemento para piensos, minerales o a base de pro-  
teinas, nutritivamente utiles y finamente divididos, que  
contienen al menos un ingrediente de pienso nutritiva--  
10 mente util y facilmente soluble en agua, tal como cloru-  
ro de sodio o un material equivalente preferiblemente en  
cantidades nutritivamente recomendadas, es humedécida -  
con agua y caldeada con vapor de agua mientras se mezcla  
en un aparato de aglomeración, tal como un cilindro mez-  
15 clador del tipo de tambor giratorio inclinado o en un gra-  
nulador del tipo de disco, las partículas de ingredien-  
tes para piensos forman aglomerados que pueden ser seca-  
dos en un aparato secador, tal como un tambor cilindrico  
giratorio inclinado, calentando a una temperatura mode-  
20 rada suficiente para efectuar la separación del exceso -  
de humedad al mismo tiempo que se evita el endurecimien-  
to por calor de los gránulos.

Un suplemento para piensos mineral granular, por  
ejemplo preparado de acuerdo con el presente invento, -  
25 tiene como principales constituyentes un material de fos-  
fato, tal como "fosfato blando", piedra caliza, y cloru-  
ro de sodio, y además contiene preferiblemente menores -  
cantidades de una mezcla preliminar de mineral traza -  
convencional, fosfato dicalcico y harina de huesos. Las  
30 cantidades exactas de los diversos ingredientes pueden -

317171 19



ser variadas de acuerdo con las exigencias de los animales particulares, pero generalmente se utiliza un suplemento para piensos mineral normalizado para diversas especies de ganado y aves de corral variando simplemente la cantidad del suplemento para piensos mezclado con el material de pienso particular.

La mezcla de ingredientes de suplemento para piensos minerales, cargada en el aparato de aglomeración, tiene una proporción principal de las partículas por debajo de un tamaño de 841 micras y tiene preferiblemente una gran proporción por debajo de 250 micras con solamente una proporción secundaria de un tamaño por encima de 841 micras para asegurar que cada granulo tenga una composición uniforme. Cuando se preparan granulos de pienso mineral que tienen una proporción principal de los gránulos que caen entre los tamaños de 1190 y 2380 micras, por ejemplo, aproximadamente el 50% de la mezcla está preferiblemente por debajo de 250 micras, aproximadamente el 45% está por debajo de 841 micras y por encima de 250 micras, y aproximadamente el 5% está por encima de 841 micras, todo sobre la base de peso. Al preparar una mezcla de pienso mineral que tiene la anterior distribución de tamaños de partículas para cargarla en un aparato de aglomeración, los ingredientes minerales tienen preferiblemente los siguientes tamaños: el fosfato blando tiene aproximadamente 11% por encima de 841 micras, aproximadamente 33% entre 250 micras y 841 micras, y aproximadamente 56% por debajo de 250 micras; la piedra caliza o carbonato de calcio tiene preferiblemente de 95 a 100% aproximadamente que pasa a



través de un tamiz de 841 micras de abertura; el ingrediente de sal común o cloruro de sodio tiene preferiblemente un 70% en peso entre aproximadamente 250 y 841 micras, teniendo el resto un tamaño de partículas menor que 250 micras; la mezcla preliminar de mineral traza tiene preferiblemente aproximadamente un 99% en peso por debajo de 250 micras; el fosfato dicalcico tiene preferiblemente un 90% en peso entre aproximadamente 250 y 2000 micras, estando el resto por debajo de 250 micras y la harina de huesos tiene preferiblemente un 50% en peso entre 250 y 841 micras estando el resto por debajo de 250 micras, y el oxido de hierro tiene un 99% en peso por debajo de 250 micras. Aunque la anterior distribución de tamaños de partículas de los ingredientes de pienso minerales no se considera crítica o decisiva para la operación de granulación, es particularmente apropiada para crear un suplemento de pienso mineral para granulación con una composición uniforme en cada gránulo, en el que una proporción sustancial de los gránulos tiene un tamaño de partículas entre aproximadamente 1190 y 2380 micras.

En el presente invento, los ingredientes finamente divididos, triturados o pulverizados de los materiales de pienso son mantenidos reunidos en la forma de granulos por un ingrediente de pienso nutritivamente util y facilmente soluble en agua, cuando se aglomera y seca de acuerdo con el presente invento. Entre los ingredientes de pienso nutritivamente útiles y solubles en agua, que se pueden utilizar solos o en combinación en el presente invento, están el cloruro de sodio, un compuesto

317171

19



de fosfato facilmente soluble en agua, tal como fosfa-  
to de sodio, fosfato monosodico, o ácido fosforico, azú-  
car, urea, y una proteina soluble en agua. La necesidad  
de añadir un aglutinante y la cantidad requerida depen-  
5 de del tipo de material de pienso a granular y del gra-  
do de resistencia requerido para los granulos. Cuando,  
por ejemplo, el material de pienso a granular es un ma-  
terial de pienso a base de proteinas en particular, tal  
como pedacitos de carne que contienen una cantidad sig-  
nificativa de material soluble en agua, se forma un grá-  
10 nulo de pienso con una considerable resistencia aglome-  
rando y secando el material de pienso de acuerdo con el  
presente invento sin añadir un material adicional nutri-  
tivamente util y soluble en agua. Se requiere un minimo  
15 de aproximadamente 2% en peso de cloruro de sodio para  
granular una mezcla de pienso en la que el cloruro de so-  
dio es el principal material soluble en agua de la mez-  
cla de piensos a aglomerar. En los granulos de piensos  
minerales, por ejemplo, se utiliza cloruro de sodio en  
20 una cantidad que comprende aproximadamente 8% en peso -  
de los ingredientes de suplemento para piensos minerales  
y secos, para crear un granulo que sustancialmente no -  
desprende polvo con una resistencia a la compresión de  
0,022 kg/cm<sup>2</sup> y en el que se desea una rapida y espontá-  
25 nea desintegración del gránulo al entrar en contacto con  
un fluido acuoso. Se pueden utilizar cantidades sustan-  
cialmente mayores del aglutinante soluble en agua cuan-  
do se requiere un granulo más duro y mas resistente a -  
la trituración, pero que se desintegre mas lentamente.  
30 Se utiliza preferiblemente entre aproximadamente 8% y -



25% en peso de cloruro de sodio para formar gránulos de  
suplemento para piensos de acuerdo con el presente in-  
vento. Cuando se utilizan las cantidades mas pequeñas -  
de cloruro de sodio para formar los gránulos de pienso  
5 minerales, es necesario utilizar mayores cantidades de  
agua y vapor de agua para formar granulos de piensos apro-  
piados. Un granulo de pienso algo más duro puede ser pro-  
ducido sustituyendo el cloruro de sodio por una cantidad  
similar de fosfato monosodico o de urea, o utilizando -  
10 mayores cantidades de los aglutinantes solubles en agua.  
Y además, aunque el ingrediente de pienso nutritivo oris-  
talizable y soluble en agua es mezclado en la realiza-  
ción preferida como un solido finamente dividido con los  
otros ingredientes de suplemento para piensos, es también  
15 posible incorporar el ingrediente para piensos cristali-  
zable y soluble en agua, en su totalidad o en parte, co-  
mo una solución, tal como por ejemplo disolviendolo en -  
en el agua utilizada para humedecer los ingredientes. -

Al producir un suplemento para piensos granular  
20 de acuerdo con el presente invento, los constituyentes  
de pienso finamente divididos, que tienen la deseada dis-  
tribución de tamaños de partículas, son pesados, tamiza-  
dos e introducidos después de esto continuamente dentro  
de una caja continuamente giratoria u otro aparato mez-  
25 clador que esté provisto con salidas de agua y vapor de  
agua para suministrar en él la cantidad requerida de \*  
agua y calor para efectuar la aglomeración de la mezcla  
de piensos finamente dividida. Unos tubos rociadores de  
agua y vapor de agua están dispuestos preferiblemente -  
30 dentro de la caja a la entrada y adyacentemente a la su-

317171

19



5 perficie inferior de ésta y debajo del nivel normal del  
lecho del material de pienso, de manera que los ingre--  
dientes de material de pienso finos son humedecidos y -  
calentados a la vez tan pronto son cargados dentro de -  
la caja de aglomeración giratoria. Se proporciona también  
una fina pulverización de agua adyacentemente a la pared  
superior dentro de la caja junto al extremo de descarga  
de ésta para controlar el contenido final en humedad y  
el estado del material aglomerado antes de que los aglo-  
10 merados de pienso sean descargados del aparato de aglo-  
meración.

15 Se ha encontrado que se debe añadir agua en una  
cantidad entre aproximadamente 5% y 15% en peso de cons-  
tituyentes solidos de pienso, preferiblemente calentada  
a aproximadamente 49-65,5°C, dentro de la caja de aglo-  
meración para humedecer apropiadamente una mezcla de su-  
plemento para pienso, que contiene entre aproximadamente  
8 a 10% en peso de cloruro de sodio y se deberá añadir  
tambien entre aproximadamente 5% y 15% en peso de vapor  
20 para calentar apropiadamente dicha mezcla de pienso. El  
material aglomerado en el extremo de descarga del mezcla-  
dor deberá tener una temperatura entre aproximadamente  
49 y 107°C. La cantidad de humedad y vapor de agua uti-  
lizada variará, desde luego, con el contenido en hume--  
25 dad y con la temperatura de los ingredientes para pien-  
sos, asi como con la cantidad y tipo del material solu-  
ble en agua cargado en la caja de aglomeración. Asi, en  
tiempo frío, cuando los ingredientes están relativamen-  
te frios al ser cargados en la caja de aglomeración, se  
30 requiere mas vapor de agua para calentar el material a

317171

19 NOV 1954



la temperatura deseada. También, se deberá controlar -  
la cantidad de agua y vapor de agua para desafrollar -  
el aglomerado o tamaño de granulación deseados. General-  
mente, los aglomerados que se descargan de la caja den-  
tro del secador no deberan estar por encima de 9520 a -  
19050 micras y tampoco debajo de aproximadamente 841 mi-  
cras cuando se desea un producto granular final con un  
margen de tamaños de partículas entre aproximadamente -  
1190 y 2380 micras.

La caja cilindrica de aglomeración es preferi-  
blemente de aproximadamente 5,1 metros de largo y de -  
1,95 m. de diametro, está equipada con llantas y mecanis-  
mos de giro y está montada sobre muñones para girar por  
engranajes conductores apropiados a una velocidad de apro-  
ximadamente 9 a 11 r.p.m. Cuando se desean granulos de  
pienso mayores se deberá disminuir la velocidad de rota-  
ción de la caja.

El material de pienso granular aglomerado es des-  
cargado de forma continua en un secador y horno cilindri-  
co inclinado continuamente giratorio, que está caldeado  
preferiblemente por una cámara de combustión a gas aso-  
ciada con él en el extremo de entrada para calentar el  
volumen requerido de aire o de otro gas impulsado a tra-  
vés del secador. El extremo de descarga del secador ci-  
lindrico está provisto con una chimenea en el extremo -  
de salida que conecta con un ciclón u otro colector de  
polvo apropiado y un soplante o ventilador que impulsa  
el aire u otro gas calentado preferiblemente en corrien-  
te del mismo sentido, a través del secador y del colec-  
tor de polvo en el que son separadas las partículas fi-

317171

19



nas arrastradas por el gas secador. La velocidad de rotación del secador no es crítica siempre que los granulos no sean volteados demasiado vigorosamente para realizar una rotura de los granulos.

5 El volumen de aire impulsado a través del secador está determinado por consideraciones de transmisión de calor normalizadas y un secador cilindrico con un diámetro de aproximadamente 2,1 m. tendrá generalmente aproximadamente de 425 a 708 m<sup>3</sup> por minuto de aire caliente impulsado a través del secador para efectuar un secado de acabado del material de pienso granular, aunque la cantidad de aire de secado utilizado depende de la velocidad requerida de secado.

15 Si el aire calentado impulsado a través del secador está excesivamente caliente, los granulos de pienso serán desintegrados o resultaran endurecidos por el calor. Por esto, se debe cuidar de evitar el sobrecalentamiento del material de pienso granular durante el secado. Correspondientemente, se ha encontrado que cuando 20 la temperatura de la chimenea de salida (que se aproxima muy grandemente a la temperatura del producto granular en el extremo de descarga del secador) se mantiene entre aproximadamente 60 y 107°C y preferiblemente entre aproximadamente 79,5 y 107°C, se produce un producto de 25 pienso granular con las propiedades deseadas que tiene entre aproximadamente 2,5% y aproximadamente 5% en peso de humedad. El control de la temperatura dentro del secador se efectúa determinando la temperatura de la chimenea de salida y manteniendo dicha temperatura de la 30 chimenea dentro del margen de temperaturas anteriormen-

317171

19



te especificado.

5 El producto de pienso granular que es descar-  
gado de forma continua del secador giratorio puede ser  
cargado directamente en un enfriador cilindrico girato  
rio a través del cual se impulsa de forma continua aire  
enfriador para reducir la temperatura del producto a -  
aproximadamente la temperatura ambiente, o el material  
granular puede ser clasificado directamente en un tamiz  
de doble cubierta u otro medio clasificador para propor  
10 cionar el producto con un tamaño de partículas deseado.  
Se han producido productos de pienso granulares de la  
anterior forma con un margen de tamaños de partículas ..  
entre 1680 y 3360 micras y entre 595 y 2000 micras.

15 Los siguientes ejemplos especificos se dan pa-  
ra ilustrar aun más el presente invento , pero sin li-  
mitar el invento a las proporciones, ingredientes y con  
diciones específicas utilizadas en los ejemplos ilustra  
dos.

Ejemplo 1:

20

Fosfato blando	416,3 kg.
Piedra caliza (carbonato de calcio)	383,6 "
Sal (cloruro de sódio)	81,0 "
Mezcla preliminar de mineral traza	5,5 "
25 Harina de huesos tratada con vapor	2,3 "
Fosfato dicálcico	2,3 "
Oxido de hierro	9,0 "
	<hr/>
	900,0

30 Los anteriores ingredientes de pienso minerales

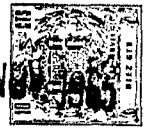
317171



son pesados y mezclados en una tolva pesadora 10 (vease fig. 1), son tamizados para excluir los materiales extraños y son mantenidos en una tolva de regulación 11 desde la que los ingredientes previamente mezclados -  
5 son cargados continuamente por medio de una correa transportadora sin fin 12 dentro de una caja de aglomeración cilíndrica, abierta inclinada y continuamente giratoria 13. La caja cilíndrica 13 es aproximadamente de 5,1 m. de largo y de 1,95 m de diámetro, tiene una -  
10 superficie de pared interior lisa sin deflectores u obstáculos y es hecha girar alrededor de su eje longitudinal a una velocidad de aproximadamente 9 a 11 r.p.m. - La caja giratoria 13 está provista en su extremo superior o de carga con un tubo esparcidor de agua 14 y con  
15 un tubo esparcidor de vapor de agua 15 dispuestos dentro de la caja adyacentemente a la superficie inferior de ésta debajo del nivel normal del lecho de los materiales de pienso minerales. Se introduce agua a una temperatura de aproximadamente 60°C y vapor de agua a una  
20 temperatura de aproximadamente 100°C, respectivamente a través de los tubos esparcidores 14 y 15 a una velocidad de aproximadamente 45 a 90 kg. por tn. de ingredientes de pienso mineral. El agua y el vapor de agua disuelven al ingrediente de pienso mineral soluble en agua -  
25 que está compuesto en la realización preferida principalmente por cloruro de sodio y el ingrediente de pienso soluble disuelto se mezcla uniformemente con, y humedece a, las partículas finamente divididas de ingredientes de pienso minerales esencialmente insolubles en  
30 agua. Cuando las partículas humedecidas son volteadas -

317171

1958



en la caja cilíndrica giratoria 13, las partículas se aglomeran y forman mayores partículas mientras que los materiales de pienso minerales avanzan longitudinalmente a través de la caja giratoria 13. Adyacentemente al extremo de descarga de la caja giratoria están previstos pulverizadores finos de agua 16 por encima del lecho de material para facilitar el ajuste final del contenido en humedad y el estado del material de pienso mineral aglomerado inmediatamente antes de la descarga desde la caja giratoria. Cuando se opera bajo las anteriores condiciones, un material de pienso mineral aglomerado con una temperatura de aproximadamente 79,5°C se descarga desde la caja giratoria a una velocidad de aproximadamente una tonelada cada 10 minutos. La velocidad puede variar desde aproximadamente una tonelada cada 6 minutos a una tonelada cada 12 minutos, dependiendo de que la temperatura ambiente esté por encima de lo normal o por debajo de lo normal. Las adiciones de agua y vapor de agua son reguladas continuamente bajo condiciones preferidas de funcionamiento de manera que el material aglomerado descargado de la caja giratoria tiene un tamaño de partículas por debajo de aproximadamente 9520 micras y por encima de 841 micras.

El material aglomerado descargado de la caja de aglomeración giratoria es cargado directamente en un secador 17 cilíndrico inclinado de aproximadamente 12 m de largo y 2,1 metros de diámetro con una cámara de combustión calentada a gas 18, dispuesta en el extremo de entrada de éste. La cámara de combustión 18 calienta el aire a impulsar a través del secador 17 a una tem

317171



peratura de aproximadamente 149°C. El extremo inferior del secador cilíndrico 17 está provisto de una chimenea de salida 19 a través de la cual los gases de secado pasan hacia arriba a un colector de polvo del tipo de ciclón 20 que tiene un ventilador asociado con él para impulsar los gases de secado a través del secador cilíndrico y del colector de polvo. La cámara de combustión que calienta el aire caliente para secar los aglomerados está controlada por la temperatura de la chimenea de salida 19 y se mantiene preferiblemente entre aproximadamente 60 y 93°C, estando la temperatura óptima de la chimenea entre 83 y 93°C. El secador cilíndrico giratorio 17, con un diámetro de 2,1 metros, tiene preferiblemente aproximadamente 566,3 m<sup>3</sup> por minuto de aire caliente impulsado a su través mientras que el secador 17 es hecho girar a una velocidad de aproximadamente 8 r.p.m. Durante el paso de los aglomerados a través del secador 17, el contenido en humedad es reducido hasta entre aproximadamente 2,4% y 5,1% en peso y preferiblemente hasta aproximadamente entre 3,5% y 4% en peso. El gas que abandona el secador giratorio y que contiene polvo fino arrastrado pasa a través del colector de polvo de ciclón 20, donde las partículas de polvo son separadas, y los finos son depositados sobre la correa transportadora de carga 12 y son vueltos a cargar en la caja de aglomeración giratoria 13.

El tamaño del producto de material de pienso granular es controlado preferiblemente haciendo pasar el material descargado del secador cilíndrico 17 a un tamiz vibratorio eléctrico de doble cubierta 25. Los

317171



gránulos de pienso minerales con un tamaño mayor de -  
2380 micras son molidos en el molino 26 y son devueltos  
por el elevador 27 para volverlo a tamizar sobre el ta-  
miz de doble cubierta 25, mientras que los gránulos son  
5 un tamaño menor de 1190 micras son reciclados y carga-  
dos en la caja de aglomeración giratoria 13.

El producto de pienso mineral granular produci-  
do anteriormente tiene una distribución de tamaños de--  
partículas entre 1190 y 2380 micras y tiene un análisis  
10 aproximado de entre aproximadamente 16 y 19% de calcio -,  
aproximadamente 4% de fosforo, entre aproximadamente 8  
y 10% de cloruro de sodio, y aproximadamente 0,008% de  
yodo, todo sobre la base de peso en seco.

El producto de pienso mineral granular tiene -  
15 una densidad de aproximadamente 0,8 a 0,96 g. por  $\text{cm}^3$ ,  
requiere una resistencia media a la compresión de 0,022  
 $\text{kg}/\text{cm}^2$  para triturar los granulos de éste con un diáme-  
tro principal de 2,19 mm, y muestra una resistencia sus-  
tancial a la trituración o al desprendimiento de polvo  
20 durante la manipulación normal. Los granulos de pienso -  
mineral producidos eran capaces de ser transportados en  
sacos convencionales y de ser mezclados con materiales  
de pienso convencionales sin desintegrarse apreciable-  
mente o formar una cantidad indeseable de polvo, de ma-  
25 nera que son posibles ahorros sustanciales para el em-  
presario del molino de piensos y para los propietarios  
de ganado a causa de las propiedades sustancialmente sin  
desprendimiento de polvo del producto de pienso mineral  
granular del presente invento.

30 Los gránulos de pienso preparados de la manera

317171

19



5 anterior se utilizan por mezcla con las raciones norma-  
les de mezclas para cerdos, ganado vacuno de engorde,  
ganado de leche, terneros, ovejas, pollos para asar, -  
pollos de cebado, pollos en desarrollo y pavos en una-  
proporción de 2,5 kg. de gránulos minerales por cada -  
100 kg. de ración normal o un saco de 22,5 kg. de grá-  
nulos de pienso por cada ton. de ración. En mezclas pa-  
ra ponedoras, se prefiere utilizar 5 kg. de gránulos de  
pienso mineral por cada 100 kg. de ración o dos sacos-  
10 de 22,5 kg. por cada tn. de ración.

Aunque se ha utilizado "fosfato blando" en el-  
anterior ejemplo, se pueden utilizar otras fuentes de  
fosfato de calidad para pienso, o de compuestos de fos-  
foro caracterizados por su capacidad para proporcionar  
15 una fuente disponible de fosfato y por mostrar un bajo  
contenido en fluor, de acuerdo con la práctica nutriti-  
va aprobada. Entre los materiales que se pueden utilizar  
en forma finamente dividida están la harina de huesos,  
negro animal, fosfato dicálcico, fosfato desfluorado, su  
20 perfosfato desfluorado, fosfato mineral bruto, fosfato.  
Curaco, y piedra caliza fosfática, tal como se muestra  
en los siguientes ejemplos.

Ejemplo: 2:

25

Fosfato blando	416,3 kg.
Piedra caliza	383,6 "
Cloruro de sodio	81,0 "
Líquido de cola animal (40% de 30 sólidos)	9,0 "



Mezcla preliminar de mineral traza	5,5 kg.
Harina de huesos tratada con vapor	2,3 "
Fosfato dicalcico	2,3 ".
Oxido de hierro	9,0 ".

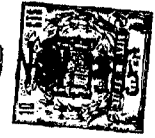
5

Los anteriores ingredientes de suplemento para pienso mineral, excepto el líquido de cola animal, son pesados, mezclados e introducidos en la caja aglomeradora cilíndrica inclinada giratoria 13 igual que en el ejemplo 1. Los ingredientes de pienso sólidos, que tienen la misma distribución de tamaños de partículas que en el ejemplo 1, son humedecidos pulverizando sobre ellos el líquido de cola animal en el extremo de entrada de la caja 13 (no se requiere agua adicional) y son calentadas a una temperatura entre 79,5°C y 93°C añadiendo vapor a través del tubo esparcidor 15 en cantidad entre aproximadamente 27 y 81 kg, por Tn. de los ingredientes de pienso. El material de pienso mineral aglomerado es secado después de esto en un secador cilíndrico giratorio 17 y es tamizado, como en el ejemplo 1. El suplemento de pienso mineral granular tiene una resistencia media a la compresión de 0,035 kg. comparada con una resistencia a la compresión de 0,14 kg. para los gránulos del ejemplo 1, y no desprende polvo durante el envasado y la manipulación normales. Al sumergirlos en agua, los gránulos comienzan a desintegrarse inmediatamente, aunque a una velocidad mas pequeña que los gránulos del ejemplo 1, y están adaptados para ser asimilados facilmente al ser ingeridos.

30

317171

19



Ejemplo 3:

	Fosfato blando	416,3 kg.
	Piedra caliza	383,6 "
5	Fosfato monosodico	81,0 "
	Mezcla preliminar de mineral trazador	5,5 "
	Harina de huesos tratada con vapor	2,3 "
	Fosfato dicalcico	2,3 "
	Oxido de hierro	9,0 "

10

Los anteriores ingredientes de suplemento para pienso minerales son pesados, mezclados e introducidos en la caja aglomeradora cilindrica inclinada y giratoria 13, tal como en el ejemplo 1. Los ingredientes de pienso son humedecidos pulverizando agua a través del tubo esparcidor 14 en una cantidad entre 22,5 y 67,5 kg. por tonelada de ingredientes para piensos, y son calentados a una temperatura entre aproximadamente 79,5 y 93°C añadiendo vapor de agua a través del tubo esparcidor 15 en una cantidad entre aproximadamente 27 y 81 kg. por tn. de ingredientes para pienso. El material de pienso mineral aglomerado es secado después de esto en un secador cilindrico giratorio 17 y es tamizado, como en el ejemplo 1. El suplemento de pienso mineral granular tiene una resistencia media a la compresión de 0,042 kg/cm<sup>2</sup> comparada con una resistencia a la compresión de 0,022 kg/cm<sup>2</sup> para los gránulos del ejemplo 1, y no desprende polvo durante el envasado y la manipulación normales. Al sumergirse en agua, los gránulos comienzan a desintegrarse inmediatamente, aunque

30



a una velocidad ligeramente mas pequeña que los gránulos del ejemplo 1, y estan adaptados para ser asimilados facilmente al ser ingeridos.

5

Ejemplo 4:

	Fosfato blando	416,3 kg.
	Piedra caliza	383,6 "
	Urea	81,0 "
10	Mezcla preliminar de mineral traza	5,5 "
	Harina de huesos tratada con vapor	2,3 "
	Fosfato dicalcico	2,3 "
	Oxido de hierro	9,0 "

15

20

25

30

Los anteriores ingredientes de suplemento para pienso minerales que tienen la misma distribución de tamaños que en los ejemplos 1, 2 y 3, son pesados, mezclados e introducidos en la caja aglomeradora cilíndrica inclinada y giratoria 13, tal como en el ejemplo 1. Los ingredientes de pienso son hemedecidos pulverizando agua a través del tubo esparcidor 14 en una cantidad entre 18 y 54 kg. por tn. de ingredientes de pienso y son calentados a una temperatura entre 79,5 y 93°C. añadiendo vapor de agua a través del tubo esparcidor 15 en una cantidad entre aproximadamente 27 y 81 kg. por tn. de ingrediente de pienso. El material de pienso mineral aglomerado es secado en un secador cilíndrico giratorio 17 y es tamizado, como en el ejemplo 1. El suplemento de pienso mineral granular tiene una resistencia media a la compresión de 0,042 kg/cm<sup>2</sup> y no -

317171

19



5 desprende polvo durante el envasado y la manipulación normales. Al sumergirlos en agua, los gránulos comienzan a desintegrarse inmediatamente, aunque a una velocidad más baja que los gránulos del ejemplo 1, y son asimilados fácilmente.

Ejemplo 5:

	Fosfato desfluorado	174,5 kg.
10	Fosfato de Curaco	90,- "
	Sal comun (cloruro de sodio)	270,- "
	Mezcla preliminar de mineral traza	5,5 "
	Piedra caliza	360,0 "
		<hr/>
		900,0 "

15 Los anteriores ingredientes de suplemento para pienso minerales son pesados en la tolva 30 (vease la figura 2) son mezclados e introducidos desde una tolva de regulación 31 dentro del aparato de disco granulador  
20 inclinado y giratorio 33, que tiene un diámetro de disco de 3 m. y está provisto con tubos pulverizadores de agua 36. Están previstos medios de caldeo para calentar el contenido del disco granulador. Los aglomerados de  
25 pienso descargados del disco 33 son secados después de esto en un secador cilindrico giratorio 37 similar al secador 17 y son calentados por aire impulsado a través de una camara de combustión calentada a gas 38. El secador 37 tiene una chimenea de salida 39 a través de la cual los gases secadores pasan hacia arriba a un colector de polvo del tipo de ciclón 40 que tiene un ven  
30



tilador 41 asociado con él para impulsar los gases se-  
cadores a través del secador cilíndrico y del colector  
de polvo. El material de pienso granular mineral es des-  
cargado del secador cilíndrico 37 dentro de un enfria-  
5 dro cilíndrico giratorio 42 en el que la temperatura -  
de los granulos es reducida aproximadamente a la tempe-  
ratura ambiente o dentro de aproximadamente 11°C de di-  
ferencia respecto de la temperatura ambiente, antes de  
ser clasificados los granulos sobre los tamices de do-  
10 ble cubierta 45. El material de tamaño excesivo de los  
tamices 45 es molido en un molino 46 y es reciclado por  
medio del elevador 47. El aire de enfriamiento que aban-  
dona el enfriador 42, y que contiene productos finos -  
arrastrados, es transportado al colector de polvo 40 que  
15 separa los productos finos, y estos productos finos son  
vueltos a cargar en el disco granulador 33 por medios  
transportadores 32.

El producto de suplemento para pienso granular  
no desprende polvo y es resistente a la trituración de  
20 manera que puede ser manipulado y envasado de la manera  
normal sin crear productos finos indeseables. Los gra-  
nulos se desintegran facilmente al entrar en contacto-  
con un liquido acuoso de manera que los granulos están  
adaptados para ser asimilados facilmente al ser ingeri-  
25 dos.

Ejemplo 6:

	Pedacitos de carne	576 kg.
	Harina de cacahuet	108 "
30	Sal comun (cloruro de sodio)	108 "

317171 19M



Melazas	67,5 kg.
Harina de sangre al 80%	18 - "
Mezcla preliminar de mineral traza	22,5 "
	<hr/>
	900,0 "

5

Los anteriores ingredientes de suplemento para piensos a base de proteínas y sólidos, que tienen una - distribución de tamaños de partículas de aproximadamen- te 9,3% en peso por encima de 841 micras, aproximadamen- te 46,6% entre 841 y 250 micras, y aproximadamente 44,1% en peso y por debajo de 250 micras, son pesados, mezclados e introducidos en la caja de aglomeración cilíndrica inclinada y giratoria 13, tal como en el ejemplo 1.

Las melazas son pulverizadas sobre los ingredientes de pienso sólidos en el extremo de entrada de la caja 13. Vapor y vapor de agua, son añadidos a través de los tubos esparcidos 14 y 15, respectivamente, para proporcionar entre 22,5 y 67,5 kg. de agua y entre 22,5 y 67,5 kg. de vapor de agua para humedecer y calentar los ingredientes de suplemento para piensos a base de proteínas hasta una temperatura entre aproximadamente 65,5 y 93°C. Los aglomerados de pienso a base de proteínas son secados después de esto en un secador cilíndrico giratorio 17. El suplemento para piensos a base de proteínas granular es descargado del secador 17 dentro de los tamices de doble cubierta 25 tal como en el ejemplo 1.

10

15

20

25

El material de suplemento para piensos a base - de proteínas granular tiene una resistencia a la compresión de aproximadamente 0,08 kg/cm<sup>2</sup>, comparado con 0,022

30



kg/cm<sup>2</sup> para los granulos del ejemplo 1, y los gránulos  
 producidos no desprenden polvo de manera que el material  
 puede ser manipulado, transportado y mezclado de la mane  
 ra usual sin crear productos finos. Al sumergirlos en -  
 5 agua, los gránulos de pienso a base de proteínas comien  
 zan a desintegrarse de manera que los granulos están adap  
 tados para ser asimilados facilmente al ser ingeridos.

Ejemplo 15:

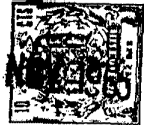
10

	Pedacitos de carne	576 kg.
	Harina de cacahuet	108 "
	Sal comun (cloruro de sodio)	108 "
	Harina de sangre al 80%	18 "
15	Mezcla preliminar de mineral traza	22,5
		<hr/>
		832,5 "

Los anteriores ingredientes de suplemento para -  
 20 piensos a base de proteínas, que tienen una distribución  
 de tamaños de partículas de aproximadamente 9,3% en peso  
 por encima de 841 micras, aproximadamente 46,6% entre -  
 250 y 841 micras y aproximadamente 44,1% por debajo de -  
 250 micras, son pesados, mezclados e introducidos en la  
 25 caja de aglomeración cilindrica inclinada y giratoria 13,  
 tal como en el ejemplo 1. Se añaden agua y vapor de agua  
 a través de los tubos esparcidores 14 y 15, respectivamen  
 te, para proporcionar entre 27 y 81 kg. de agua y entre  
 27 y 81 kg. de vapor de agua para humedecer y calentar -  
 30 los ingredientes de suplemento para piensos a base de -

317171

19



proteínas a una temperatura entre 65,5 y 93°C. Los aglo-  
merados de pienso a base de proteínas son secados des-  
pués de ésto en un secador cilíndrico giratorio 17. El  
suplemento para piensos a base de proteínas granular es  
5 descargado desde el secado 17 dentro de los tamices de -  
doble cubierta 25, tal como en el ejemplo 1.

El material de suplemento para piensos a base de  
proteínas granular tiene una resistencia a la compresión  
de 0,07 kg/cm<sup>2</sup> comparada con 0,022 kg/cm<sup>2</sup> para los granu-  
10 los del ejemplo 1, y los granulos producidos no despren-  
den polvo de manera que el material puede ser manipulado,  
transportado y mezclado de la manera usual sin crear ex-  
cesiva cantidad de productos finos. Al sumergirlos en -  
agua, los gránulos de pienso a base de proteínas comienzan  
15 a desintegrarse de manera que los gránulos están adapta-  
dos para ser asimilados facilmente al ser ingeridos.

Ejemplo 8:

20	Pedacitos de carne	576 kg.
	Harina de cacahuet	108 "
	Sal comun (cloruro de sodio)	216 "
	Harina de sangre al 80%	18 "
	Mezcla preliminar de mineral traza	22,5"
25		<hr/>
		940,5"

Los anteriores ingredientes de suplemento para  
piensos a base de proteínas, que tienen una distribución  
30 de tamaño de partículas de aproximadamente 9,3% en peso



por encima de 841 micras, aproximadamente 46,6% entre -  
841 micras y 250 micras, y aproximadamente 44,1% en peso  
por debajo de 250 micras, son pesados, mezclados e intro-  
ducidos en la caja de aglomeración cilíndrica inclinada  
5 y giratoria 13, tal como en el ejemplo 1. Se añaden agua  
y vapor de agua a través de los tubos esparcidos 14 y  
15, respectivamente, para proporcionar entre 33,75 y 90  
kg. de agua y entre 36 y 108 kg. de vapor de agua para -  
humedecer y calentar los ingredientes de suplemento para  
10 piensos a base de proteínas a una temperatura entre apro-  
ximadamente 65,5 y 93°C. Los aglomerados de pienso a ba-  
se de proteínas son secados después de esto en un secador  
cilíndrico giratorio 17. El suplemento para piensos a ba-  
se de proteínas granular es descargado desde el secador  
15 17 dentro de los tamices de doble cubierta 25, tal como  
en el ejemplo 1.

El material de suplemento para piensos a base de  
proteínas granular tiene una resistencia a la compresión  
de 0,07 kg/cm<sup>2</sup>, comparada con 0,022 kg/cm<sup>2</sup> para los gra-  
20 nulos del ejemplo 1, y los granulos producidos no despren-  
den polvo de manera que el material puede ser manipulado,  
transportado y mezclado de la manera usual sin crear ex-  
cesiva cantidad de productos finos. Al sumergirlos en -  
agua, los gránulos de pienso a base de proteínas comien-  
25 zan a desintegrarse de manera que los gránulos están adap-  
tados para ser asimilados fácilmente al ser ingeridos.

Ejemplo 9: Una cantidad de 900 kg. de pedacitos  
de carne molidos secos con una distribución de tamaños -  
de partículas de aproximadamente 8,2% en peso por encima  
30 de 841 micras, aproximadamente 40,6% entre 250 y 841 mi-

317171



cras, y aproximadamente 51,2% por debajo de 250 micras, es pesada e introducida dentro de la caja de aglomeración cilíndrica y giratoria 13, tal como en el ejemplo 1. Se añaden agua y vapor de agua a través de los tubos espar-  
5 cidores 14 y 15, respectivamente, para proporcionar entre 33,75 y 90 kg. de agua y entre 27 y 81 kg. de vapor de - agua para humedecer y calentar el suplemento para piensos a base de proteínas hasta una temperatura entre aproxima-  
10 damente 65,5 y 93°C. El material aglomerado es secado des- pués de ésto en un secador cilíndrico giratorio 17. El su- plemento para piensos a base de proteínas granular es des- cargado desde el secador 17 dentro de los tamices de doble cubierta 25, tal como en el ejemplo 1.

El material de suplemento para piensos a base de  
15 proteínas granular tiene una resistencia a la compresión de 0,063 kg/cm<sup>2</sup> comparada con 0,022 kg/cm<sup>2</sup> para los gra- nulos del ejemplo 1, y los granulos producidos no despren- den polvo de manera que el material puede ser manipulado, transportado y mezclado de la manera usual sin crear ex-  
20 cesiva cantidad de productos finos. Al sumergirlos en - agua, los granulos de pienso a base de proteínas comien- zan a desintegrarse de manera que los gránulos están adap- tados para ser asimilados facilmente al ser ingeridos.

Ejemplo 10 Un suplemento para piensos a base de -  
25 proteínas que comprende 900 kg. de pedacitos de carne mo- lidos secos, con una distribución de tamaños de partícu- las de aproximadamente 8,2% en peso por encima de 841 mi- cras, aproximadamente 40,6% entre 250 y 841 micras y apro-  
30 ximadamente 51,2% por debajo de 250 micras, es pesado e introducido dentro de la caja de aglomeración cilíndrica



inclinada y giratoria 13, tal como en el ejemplo 1. Una cierta cantidad de líquido de cola animal (40% de sólidos) es pulverizada sobre los pedacitos de carne en el extremo de entrada de la caja 13. Se añade vapor de agua a través del tubo esparcidor 15 a una velocidad de aproximadamente 27 a 81 kg. de vapor de agua por tonelada de pedacitos de carne para humedecer mas aun y calentar el ingrediente de suplemento de pienso a base de proteínas hasta una temperatura entre aproximadamente 93 y 107°C.

El material de pedacitos de carne molido y seco utilizado en los precedentes ejemplos es el residuo convencional extraído con nafta y secado para aprovechar - los desechos de carne, que es molido de manera que todas las partículas pasan a través de un tamiz normalizado de 1410 micras. Los pedacitos de carne contienen aproximadamente el 55% del total de proteínas, del cual aproximadamente el 26% es soluble en agua y aproximadamente el 6,6% de grasa.

Los aglomerados secados de material de pienso en los ejemplos precedentes tienen una resistencia a la compresión que oscila entre 0,021 y 0,084 kg/cm<sup>2</sup>. Los granulos que tienen una resistencia a la compresión de aproximadamente 0,021 kg/cm<sup>2</sup> tienen aproximadamente la resistencia a la trituración mínima requerida para permitir una manipulación normal sin crear excesiva cantidad de productos finos, y se desintegran completamente de forma muy rápida en cosa de segundos para una asimilación mejorada. Los granulos que tienen una resistencia a la compresión de aproximadamente 0,084 kg/cm<sup>2</sup> son muy resistentes a la trituración mientras que al mismo tiempo se desintegran

317171



5 fácilmente para una asimilación mejorada, En contraste con los granulos de pienso producidos de acuerdo con el presente invento, un granulo de pienso extruido muestra una resistencia a la compresión de aproximadamente 0,46 kg/cm<sup>2</sup>. y no muestra evidencia de desintegración después de ser sumergido en agua durante 15 minutos.

10 Se comprenderá por parte de los técnicos en la materia que los minerales traça que son recomendados generalmente para uso nutritivo en suplementos de pienso para animales incluyendo sulfato de manganeso, carbonato de hierro, óxido de cobre, sulfato de cobalto, óxido de zinc y yodato de calcio, pueden ser añadidos al aparato de aglo-  
15 meración individualmente así como en forma de una mezcla preliminar normalizada. Los compuestos minerales individuales deberan ser molidos muy finamente de manera que sustancialmente todo pase a través de un tamiz normalizado de 250 micras de abertura.

20 A partir de la anterior descripción resultará evidente que el presente invento proporciona un material de pienso granular que tiene excelentes propiedades de manipulación y que es a la vez sabroso y fácilmente asimilado después de la ingestión por animales. El procedimiento para producir los granulos de pienso tiene la ventaja de ser muy simple y barato, de requerir solamente  
25 la adición de agua y/o de vapor de agua a una mezcla de pienso, todos cuyos ingredientes son nutritivamente útiles y comunmente utilizados como material de pienso.

30 Se puede practicar el invento de cualquiera de las numerosas formas que sugiera un técnico en la materia esta descripción, y todas dichas prácticas del invento -

317171



son consideradas como partes de él siempre que caigan dentro del alcance de las reivindicaciones siguientes:

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, con fecha 8 de -  
5 septiembre de 1.964, bajo el número 394.828, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

10

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

15

1.- Un método de preparación de una composición de pienso en forma granular, que comprende introducir una mezcla que comprende una proporción principal de partículas finamente divididas de materiales esencialmente insolubles en agua y nutritivamente útiles que contiene  
20 una proporción secundaria de al menos un material soluble en agua y nutritivamente útil en un aparato de aglomeración, agitar y suministrar agua y vapor de agua a dicha mezcla en dicho aparato de aglomeración para humedecer y calentar dicha mezcla para solubilizar dicho material  
25 soluble en agua y formar aglomerados de dicha mezcla, cargar dichos aglomerados en unos medios secadores, en los que dichos aglomerados son sometidos a calentamiento para eliminar el exceso de humedad y efectuar la solidificación de dicho material soluble en agua para formar  
30 gránulos, que son reunidos por el material solidificado

317171



soluble en agua y que tienen suficiente resistencia para resistir la trituración durante operaciones normales de manipulación y mezcla y están adaptados a desintegrarse para su asimilación mejorada al entrar en contacto con un líquido acuoso al ser ingeridos.

2.- Un método de preparación de una composición mineral de pienso en forma granular, que comprende introducir una mezcla que comprende una proporción principal de partículas finamente divididas de compuestos minerales esencialmente insolubles en agua y nutritivamente útiles y una proporción secundaria de al menos un material cristalizabile fácilmente soluble en agua y nutritivamente útil en un aparato de aglomeración, agitar y suministrar agua y vapor de agua a dicha mezcla en dicho aparato de aglomeración para humedecer y calentar dicha mezcla para solubilizar dicho material soluble en agua y formar aglomerados de dicha mezcla, cargar dichos aglomerados en unos medios secadores, en los que dichos aglomerados son sometidos a calentamiento para eliminar el exceso de humedad y efectuar la solidificación de dicho material soluble en agua para formar gránulos, que son reunidos por el material solidificado soluble en agua y que tienen suficiente resistencia para resistir la trituración durante operaciones normales de manipulación y mezcla y están adaptados a desintegrarse para su asimilación mejorada al entrar en contacto con un líquido acuoso al ser ingeridos.

3.- Un método de preparación de una composición mineral de pienso en forma granular, que comprende introducir una mezcla que comprende una proporción principal



de partículas finamente divididas de compuestos minerales esencialmente insolubles en agua y nutritivamente útiles y una proporción secundaria de al menos un material de -  
5 proteínas animales fácilmente soluble en agua y nutritivamente útil en un aparato de aglomeración, agitar y suministrar agua y vapor de agua a dicha mezcla en dicho -  
aparato de aglomeración para humedecer y calentar dicha mezcla para solubilizar dicho material soluble en agua y formar aglomerados de dicha mezcla, cargar dichos áglome  
10 rados en unos medios secadores, en los que dichos áglomerados son sometidos a calentamiento para eliminar el exceso de humedad y efectuar la solidificación de dicho material soluble en agua para formar gránulos, que son reúnidos por el material solidificado soluble en agua y que  
15 tienen suficiente resistencia para resistir la trituración durante operaciones normales de manipulación y mezcla y están adaptados a desintegrarse para su asimilación mejorada al entrar en contacto con un líquido acuoso al ser ingeridos.

20 4.- Un método de preparación de una composición mineral de pienso en forma granular, que comprende mezclar uniformemente partículas finamente divididas de compuestos minerales nutritivamente útiles que comprenden -  
fosfato blando, carbonato de calcio, cloruro de sodio, -  
25 harina de huesos, fosfato dicálcico y minerales traza, -  
formandose así una proporción principal de dicha mezcla de fosfato blando y carbonato de calcio en unos medios -  
de aglomeración, al tiempo que se humedece y calienta dicha mezcla para solubilizar el cloruro de sodio para for  
30 mar aglomerados de dicha mezcla, cargar dichos aglomera-

317171

19 NOV 1965



5 dos en unos medios secadores, en los que dichos aglome-  
rados son expuestos a un gas calentado para eliminar -  
el exceso de humedad y cristalizar dicho cloruro de so-  
dio para formar gránulos de pienso minerales, que son  
10 reunidos primordialmente por el cloruro de sodio crista-  
lizado y que tienen suficiente resistencia para resis-  
tir la trituración durante operaciones normales de mani-  
pulación y mezcla y están adaptados a desintegrarse rá-  
pidamente para su asimilación mejorada al entrar en con-  
15 tacto con un líquido acuoso después de su ingestión.

5.- Un método de preparación de una composición  
de pienso en forma granular.

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-  
tecede, representado en los dibujos que se acompañan y  
con los fines que se han especificado.

La presente Memoria consta de treinta y cinco  
hojas, escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

19 NOV 1965

P.A.

Alberto de E. Sabur  
Por Poder,

SPAIN

DARLING & COMPANY I/II

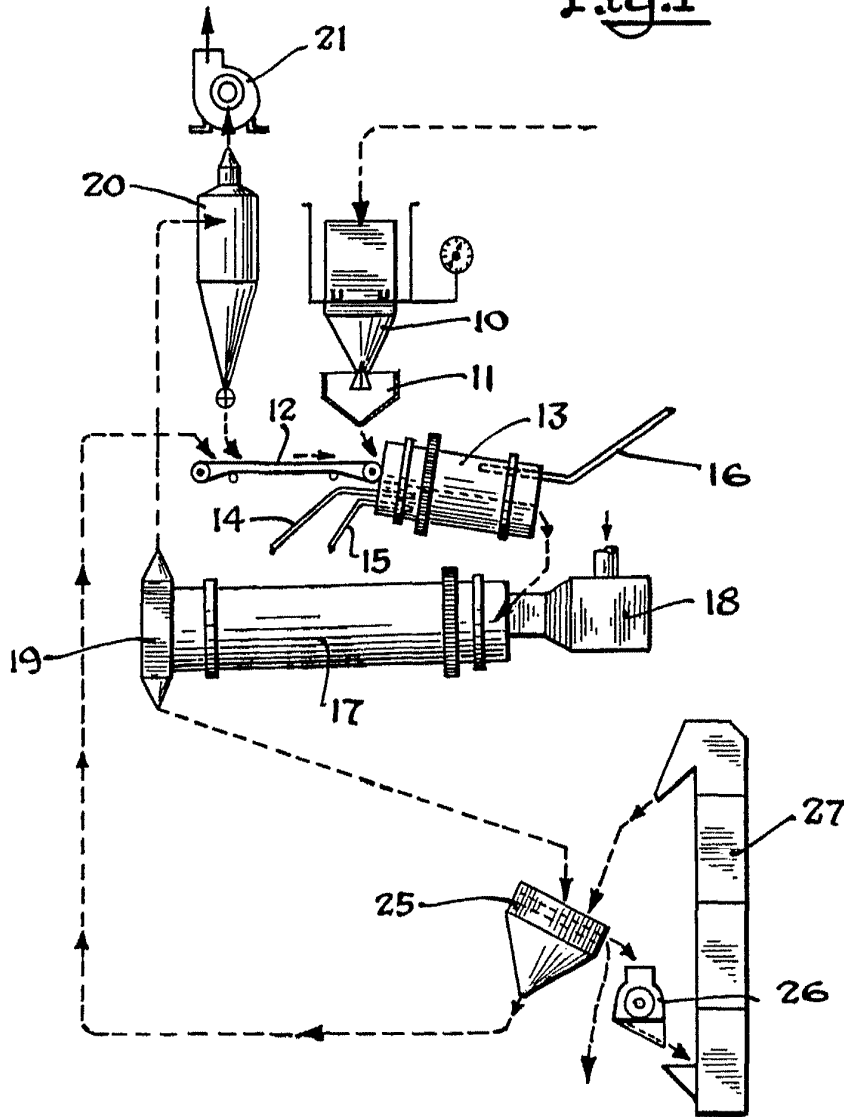
ESCALA VARIADA

317171

19 NOV 1963



Fig.1



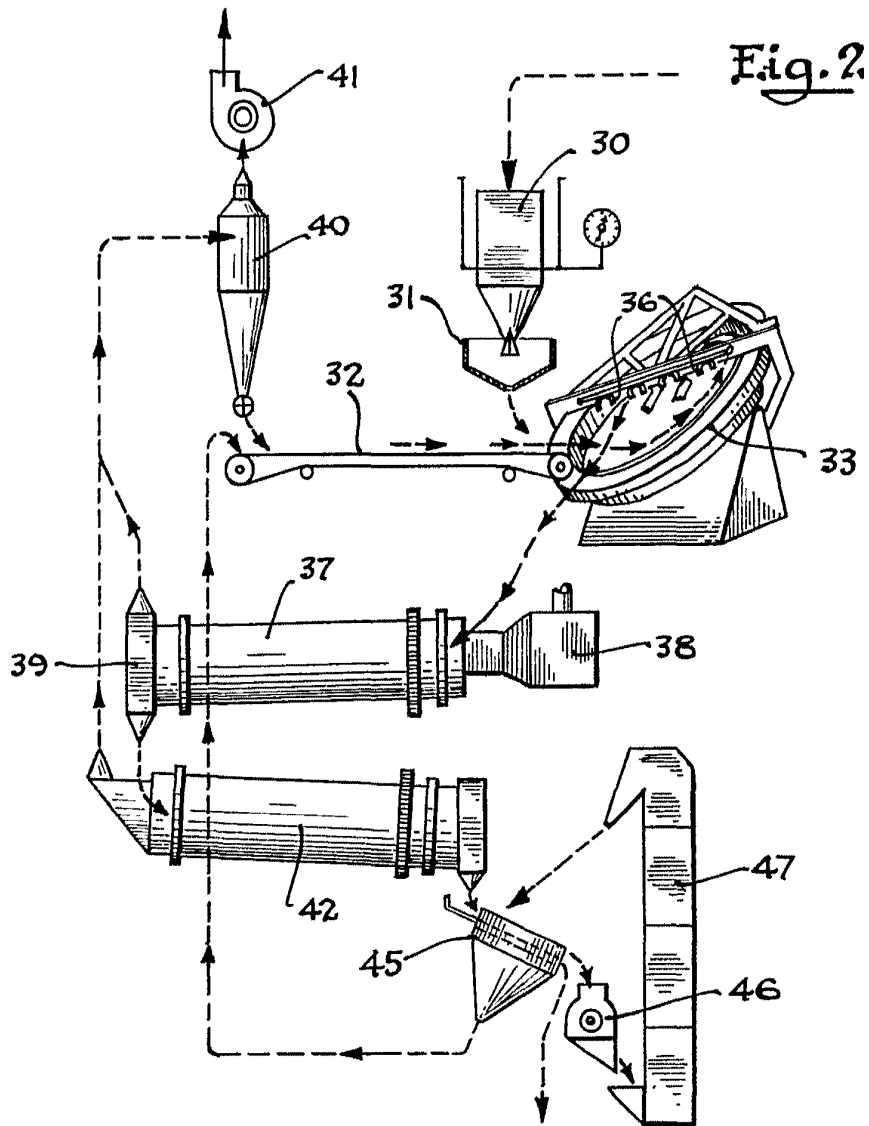
*Arce*  
Asociación Española  
de Inventores

SPAIN

DARLING & COMPANY II/II



317171



*Archi*