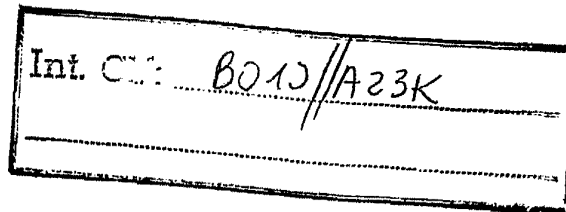


442861



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

por "PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION POR PRESION DE MATERIALES SOLIDOS GRANULADOS O EN PARTICULAS DE FORMA PREDETERMINADA", a favor de la firma estadounidense UNISCOPE, Inc., residente en 111 Charlotte, Johnstown, Colorado (EE.UU.) .

= . =

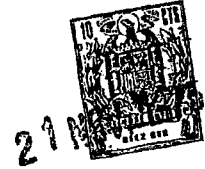
MEMORIA DESCRIPTIVA

Este presente invento tiene por objeto los medios para lubricar una mezcla compuesta por sólidos en partículas para aumentar la velocidad de producción sin aumentar el consumo de fuerza por la máquina cuando se manufacturan tabletas o durante la extrusión, y además que el invento mejora las características aglutinantes del producto resultante.

5.

Hay muchos productos que se manufacturan y se venden hoy, los cuales tienen aspectos particulares, pero en realidad se puede compararlos como productos compuestos por sólidos en partículas. Se les forma y se les hace compactos

10.



- estos sólidos bajo presiones altas y comprimidas, y usualmente también temperaturas altas, para hacer y formar los tamaños, dimensiones, y formas doseadas. Se llama generalmente tal método o proceso "la manufactura de tabletas", y se
5. puede formar una variedad de tamaños y formas; por ejemplo, la pequeña carnada para ratas y las tabletas de alfalfa de 3.175 mm, o menos de 25.4 mm. de longitud, o briquetas de carbón y cubos de heno de 25.4 mm. a 101.6 mm, en la dimensión mayor, o quizás aun más grande, los bloques de sal para
10. uso en la alimentación de ganado de mas de 304.8 mm.

- Un proceso semejante que utiliza sólidos en partículas para formar una variedad de masas con aspectos particulares, cuyas masas tienen más variedades de formas, pero que necesita mas altas presiones y usualmente mas altas temperaturas es el proceso que se llama "extrusión". Para ambos
15. procedimientos, la manufactura de tabletas y la extrusión, el único propósito y intención es obtener un producto cohesivo que no se desintegra: el problema principal con ambos procesos es el relativamente grande consumo de fuerza necesario para formar los productos, y muchas veces la relativamente
20. baja y mínima velocidad de producción.

- La ciencia ha buscado medios para mejorar el enlace o la unión entre las partículas del producto hecho de tabletas, así como medios para disminuir el consumo de fuerza en manufacturarlas, y aumentar la velocidad de producción.
25. Desgraciadamente, muchas veces la solución para ambos problemas fue mutuamente inconsistente. Por ejemplo, unos aditivos que disminuyeron el consumo de fuerza (se les consideró actuar como lubricantes durante la extrusión o manufac-



21 NOV. 1970

tura de tabletas) muchas veces disminuyeron el enlace entre las partículas que formaron el producto final.

- Aunque se recomendó antes que se pudo disminuir el consumo de fuerza con la adición de un lubricante, los
5. lubricantes que se habían usado comercialmente antes, por ejemplo grasas y aceites vegetales y minerales, y aceites minerales, resultaron con una disminución substancial en la durabilidad del, por ejemplo, producto hecho de tabletas. Se tubo que añadir estos materiales generalmente en cantidades substanciales, por ejemplo desde 1% a 2% de peso para
  10. obtener un efecto de lubricador significativo, para resultar por consiguiente en una reducción significativa en el consumo de fuerza o el aumento de producción. Por eso, los aditivos no resultaron solamente con una pérdida substancial de fuerza
  15. estructural y física, sino también los aditivos fueron componentes que constituyeron una gran parte del producto final, muchas veces componentes que no fueron deseables para el último uso destinado para el producto. Además, estos materiales fueron líquidos o sólidos gomosos y por consiguiente solo pudieron mezclarse con los componentes sólidos
  20. con mucha dificultad. También se utilizaron los aditivos para mejorar la cohesión, o el enlace entre las partículas del producto hecho de tabletas. Un aglutinante que se utiliza comunmente y que es especialmente útil para productos de alimentación es la melaza. Se sabe que tal material en realidad
  25. reduce la lubricación, y que la melaza tiende a disminuir la producción y aumentar el consumo de producción. Otros materiales que tienen algun efecto ligeramente lubricador como las arcillas, atapulgita, y lignina sulfonada, forma líquida



- o seca, fueron materiales útiles como aglutinantes, pero tuvieron solamente un pequeño efecto de lubricador para la relativamente grande proporción de material del producto hecho de tabletas. Generalmente se tuvo que usar tales materiales en cantidades de por lo menos 1% a 2% de peso y tuvieron por consiguiente una proporción significativa del producto hecho de tabletas, pero contribuyeron casi poco o nada, o quizás fueron dañosos o perjudicial para el uso destinado para el producto hecho de tabletas.
- 5.
10. Los productos hechos de tabletas o de extrusión, aquí descrito, en los cuales las partículas sólidas individuales o los granos, están combinados juntos directamente con presión durante las operaciones de extrusión o la manufactura de tabletas. Se debe distinguir entre estos productos
15. aquí descritos y los otros productos formados también de gránulos, pero cuyos gránulos como sólidos están contenidos en una matriz de un aglutinante, como gomatina, por ejemplo incluye y descubre la Patente Nº 2,593,577 de los Estados Unidos.
20. En conformidad con el contexto del invento descrito más abajo, se describirá genéricamente los procesos de extrusión o la manufactura de tabletas de sólidos granulados o particulatos para formar un producto individuo o íntegro, como la "formación con presión de granulos o partículas sólidas". Se reconoce que hay diferencias substanciales entre los procesos de extrusión o la manufactura de tabletas, pero que los expertos de la ciencia saben que hay
25. parámetros para obtener los mejores resultados para cada proceso. Sin embargo, aunque el presente invento suministra su



mejor efecto en el procedimiento de manufacturar tabletas con las condiciones de temperaturas mas bajas, las ventajas, al menos generalmente, están disponibles en la misma manera para ambos procesos.

5. De acuerdo con el presente invento, se suministra un mejor proceso para la formación con presión de tabletas integra y formadas con sólidos granulados. Este invento abarca el molar o pulverizar y el mezclar de "los sólidos granulados para formar con presión" y por lo menos 0,01%
10. de peso de proteína colágena sólida y granulada. La proteína colagena mejora la durabilidad del producto formado, porque mejora el enlace entre las partículas granuladas del producto formado, y disminuye significativamente el consumo de fuerza del rendimiento por cada unidad del producto, o
15. aumenta la velocidad de producción significativamente con cada potencia consumida constante.

- Se ha encontrado que el mejoramiento obtenido con el uso de colágeno sólido se hace significativo cuando las partículas de los gránulos de colagen no son mayores de
20. 707 micrónes, y preferiblemente no superan 297 micrones. Aunque no se sabe los tamaños mínimos de partículas, no se encuentra ningun mejoramiento substancial cuando se usa partículas que son inferiores a 37 micrónes, y el relativamente grande costo y la dificultad en obtenerlas hacer algunas
25. partículas más pequeñas inútiles y no necesarios con la presente tecnología. Mas favorable, las partículas de la proteína colagena son de 420 micrónes a 37 micrónes.

Cuando las partículas son mas groseramente granuladas que las especificaciones arriba mencionadas, o si se

21 Nov



- desas realzar mas la eficacia de los tamaños preferidos de las partículas, se debe mezclar las partículas de colágeno con "los sólidos para formar con presión" juntos con un coadyuvante sinergístico. El coadyuvante mismo puede carecer de efecto en el mejorar del enlace o unión, o el reducir del consumo de fuerza a la concentración usada, sino aumenta y ayuda la eficacia de la proteína colágena en estos respectos. Los coadyuvantes preferidos incluyen: polímeros aniónicos, sales metálicas, sales orgánicas y proteolizantes, como las enzimas. Aunque no se entiende completamente las actividades de los ayudantes sinérgicos, todos los materiales que han encontrado tener este efecto también tienen el efecto del licuar la proteína.
- 5.
- 10.

- Los útiles coadyuvantes sinérgicos son las gomas o resinas naturales, como musgo irlandés, alginatos, goma de algarroba, goma de guar, pectina, goma de xantano, goma arábiga y goma de tragacanto, además de polímeros aniónicos sintéticos como los derivados de celulosas aniónicas, incluyendo los derivados de éter, por ejemplo hidroxilalquilcelulosa (hidroxilótilcelulosa y hidroxilpropilcelulosa) y las sales solubles en agua de carboximetilcelulosa, poliacrilamida (un copolímero de ácido acrílico-acrilamida), sales de ambos ácidos orgánicos y inorgánicos, especialmente las sales solubles en agua, como cloruro cálcico, cloruro sódico, acetato sódico, y sales orgánicas como urea, tiourea, y varios derivados de urea como urea dimetílica, biuret, y otros polímeros de urea como ureaformaldehído.
- 15.
- 20.
- 25.

Cuando se utilizan las partículas de la proteína colágena del tamaño preferido, se ha encontrado que el coad-



yuvante sinérgico mejora la eficacia del colágeno cuando esta presente en proporciones de 1:2, coadyuvante colágeno. Aunque se puede añadir una proporción mas grande, tendrá pequeño o no efecto arriba de la antemencionada proporción y será meramente desperdiciada.

5. Preferiblemente, no se necesita mas de 25% de peso del coadyuvante por peso de proteína colágena, porque si se usa mas de 25%, la eficacia adicional obtenida del coadyuvante disminuye rápidamente. Preferiblemente, la proporción de coadyuvante: colágeno es de alrededor de 1:25 a 1:4, mas favorable, la proporción mínima es 1:10. No se necesita preferiblemente para la cantidad total utilizada de proteína colágena mas de 2½ kilos por tonelada métrica en proporción con los ingredientes totales de la extrusión o la manufactura de tabletas. Aunque se pueden utilizar cantidades más grandes de proteína colágena, tendrán pequeños o no efecto en el mejorar la durabilidad del producto o la disminución del consumo de fuerza. Generalmente, desde 1/4-1 kilo por tonelada métrica de sólidos en partículas resultará con la mas eficiente utilización del presente invento. Se debe entender, sin embargo, que la eficacia del invento en el mejorar el enlace entre las partículas del producto granulado hecho de tabletas o de extrusión está más aparente a la proporción de al menos ½ kilo por tonelada métrica del "material granulado para formar con presión".
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

El proceso de manufacturar tabletas, que forma el contexto del presente invento, generalmente abarca el pretratamiento inicial de los sólidos granulados con humidificación, con por ejemplo el vapor de agua. Preferiblemente

se humedece y se calientan los sólidos con contacto directo con vapor de agua, a la temperatura de al menos 108°C a al menos 150°C. Se debe pretratarlos a la presión ambiente. Los sólidos granulados que se han tratado con el vapor de agua han absorbido alguna humedad (tanto como 14%) como resultado del contacto directo con el vapor de agua, luego se les comprime mecánicamente por una matriz para formar tabletas cuales están embriadas inmediatamente con, preferiblemente, aire forzado antes de almacenarse. Aunque se prefiere pretratarlas a las temperaturas altas con el vapor de agua para mejorar mas el efecto de lubricador de la proteína colágena, se puede utilizar agua líquida a la temperatura ambiente si se desea.

Generalmente, en los procedimientos de manufacturar tabletas, rodillos ondulados presionan los sólidos granulados por la matriz. Durante la operación de extrusión que generalmente requiere presiones más altas, una barrena ceñida presiona el material granulado que se ha tratado con vapor de agua por la matriz. Otros tipos de operaciones semejantes, por ejemplo la fabricación de briquetas o la operación de moldear, usan otros tipos de prensas de presiones altas para compactar los sólidos granulados y formar las formas deseadas. Se pueden mejorar mucho estos procedimientos, que requieren que el material granulado sea forzado resbalar por una superficie bajo presión durante o después del compacto, con la utilización de la proteína colágena granulada de acuerdo con este presente invento. Semejantemente, el efecto del enlace de la proteína colágena ayuda también en estas operaciones del compactado.



La ciencia sabe bien los procedimientos de la manufactura de tabletas y la extrusión tanto como la fabricación de briquetas, y estos procedimientos no forman parte de este invento. Este invento abarca el mejoramiento de estos procedimientos standards mediante la utilización del material de proteína colágena granulada para mejorar las características del enlace del producto formado, tanto como disminuir el consumo de fuerza durante los pasos de la formación con presión.

Las proteínas colágenas utilizadas en el presente invento generalmente están disponibles en la forma de las proteínas hidrolizadas conocidas como la gelatina grado alimentaria, gelatina grado técnica, o ocla. Se obtienen estos productos generalmente por la hidrolización con agua caliente de colágeno fibroso de animales. El método preciso del tratamiento del fino tejido de animales para hidrolizar y extraer las proteínas deseada no es crucial para las intenciones de este invento. Se pueden usar ambas, la gelatina curada con ácido y la gelatina con curado alcalino. Se conoce una gran variedad de métodos para obtener la proteína de las fibras colágenas y se puede usarlos para obtener el material proteico granuloso granulado útil para el presente invento.

Se caracteriza la proteína colágena por sus relativamente grandes cantidades de glicina en la molécula, tanto como hidroxilisina y hidroxilprolina. Fuera de esto, el colágeno es un término genérico para un grupo diverso de proteínas que difere las unas de las otras por sus organizaciones intermoleculares o intramoleculares. El tipo preciso de proteína utilizada, se ha descrito antes, no es significativo para tener buen éxito con el uso del presente in-



vonto. Es necesario solamente que se obtenga la proteína en la forma sólida granulada, y que preferiblemente las partículas sean de los tamaños arriba descritos.

- El carácter de la proteína colágena es significativo solamente cuando tiene un efecto en el uso destinado para el producto compactado. Por ejemplo, si el producto compactado es un material para la alimentación, se debe pues utilizar solamente la gelatina de tipo alimenticio. Una situación semejante prevalecería con cualquier material que injieran los humanos o animales, incluyendo no solamente los alimentos, sino los materiales farmacéuticos.

- En la industria no alimenticia, por ejemplo la formación de tabletas pesticidas o briquetas de carbón, se puede utilizar proteína colágena de tipo técnico o aún del tipo cola sin ningún efecto perjudicial.

- El coadyuvante sinérgico generalmente es un material que tiende a licuar la proteína. Se cree, aunque esto es meramente una manera de explicación y el presente invento no está limitado a ello, que los coadyuvantes impiden el enlace del hidrógeno entre la molécula de gelatina; se evidencia ello por la viscosidad reducida de una solución de una mezcla comparada con la gelatina sola. Se pueden añadir ciertas enzimas proteolíticas como con la gelatina; sin embargo, se debe usar este material mezclado relativamente pronto después de mezclarlo para formar los productos granulados con presión antes de que las enzimas actúen para destruir completamente la molécula de proteína. Tal combinación, si se la usa pronto después del mezclarla, suministra la disminución deseada del consumo de fuerza, y, por lo menos,



un mejoramiento inicial de la fuerza del enlace del producto. Sin embargo, la actividad de las enzimas continúa, después de que se ha formado el producto con presión, degradando finalmente la proteína, y se pierde el efecto de enlace

5. poco a poco.

Una lista útil de coadyuvantes sinérgicos, que no tienen los efectos de degradar permanentemente la proteína, incluye los siguientes: las gomas o resinas naturales como pectina, goma de xantano, goma arábiga, goma de tragacanto,

10. goma de algarroba, goma de guar, musgo irlandés, y alginatos; los polímeros sintéticos incluyendo, por ejemplo,

los derivados éteres de celulosa, incluyendo carboximétilcelulosa, hidroxilpropilcelulosa, hidroxilótilcelulosa, sales solubles en agua de poliacrilatos, ácidos sulfónicos de poli-

15. vinilos, polifosfato sódico y otros polímeros sintéticos que contienen iones negativos como los grupos de carboxilos, grupos de sales carboxílicas, por ejemplo carboxilato sódico, y sulfato, o incluyen materiales como los polímeros de ácido

20. acrílico-acrilimida (Polyacrilimida vendido por Stein Hall Co., New York, New York) y los copolímeros de PolyHall 295

ácido metacrílico-metacrilimida y sus ésteres, urea y las sales inorgánicas, especialmente las amidas o imidas, derivados de urea, incluyendo por ejemplo, tiourea, urea dimetílica y biuret, y otros polímeros de urea y formaldehído.

25. El coadyuvante sinérgico, preferiblemente es un sólido granulado, y sus partículas son de la misma gama de tamaños como la proteína.

Este invento tiene una comprensiva pero general aplicación para uso con los materiales granulados o sólidos



21 NOV. 1973

- en partículas que se les sujeta a presión compresiva, en un molde cerrado o en paso por la matriz, para producir un producto compactado, formado con presión y que tiene una configuración predeterminada y una estructura cohesiva o íntegra. Tales procedimientos incluyen, además de la manufactura de tabletas, la fabricación de briquetas, o la extrusión de materiales granulados, el moldear con compresión de tales materiales granulados en que se necesita un lubricante útil como un agente para soltarlas del molde, cual también tiene el efecto de mejorar el enlace interno, o la adhesión, entre las partículas para mejorar la durabilidad del producto formado con presión durante el almacenado o la manipulación.
- 5.
- 10.

Se expone y se da a conocer las incorporaciones, los conceptos, y ejemplos de ingredientes, preferidos de este invento con los ejemplos siguientes. Se pretende meramente ilustrar el presente invento con estos ejemplos y no se entendera que sean exclusivos de su alcance. Se expone el alcance de esto en las reivindicaciones adjuntas.

15.

Ejemplo I

20. Para asegurar que el ganado come una dieta completamente nutritiva, alimenticia y completa, se prepara comúnmente un material alimenticio hecho de tabletas formado de una combinación de materiales granulados en partículas que tienen el valor nutritivo deseado. Un molino que hace tabletas que se usa comercialmente y que se encuentra muchas veces funciona como sigue:
- 25.

Se mezcla los sólidos granulados juntos para formar un alimento para el ganado, en, por ejemplo, un molino con una capacidad de 1814.364 kilos para 5 minutos. Los sólidos

mezclados son trasladados a un tanque de almacenamiento arriba del molino. La mezcla de materiales luego fluye a una cámara de acondicionamiento, donde tendrá contacto, con a, 3102 mm. de mercurio, vapor de agua durante 30 segundos, para que los sólidos mezclados tengan la temperatura de 37.7°C a 78.8°C y contengan 11-14% de peso de humedad.

5.

La materia condicionada luego pasa a rodillos estacionarios que presionan los sólidos mezclados por las matrices girandandas para comprimir los sólidos y formar tabletas. Usualmente, la subida del calor durante el paso por la matriz es 6.6°C. Luego, después de que la materia sale de la matriz se enfrían estas tabletas con aire soplado.

10.

Se puede encontrar técnicos generales para la manufactura de tabletas de alimentación para animales en el la edición "Pelleting Animal Feed", publicado por American Feed Manufacturers Association, 1701 N. Ft. Meyer Drive, Arlington, Va. 22209.

15.

Se sujeta las tabletas de alimentación para ganado muchas veces a manejo áspero durante el almacenaje, la transportación, y la dispersión por los granjeros en los terrenos. Por consiguiente, las tabletas deben ser suficientemente duras y durables para soportar este manejo sin desintegrar a finos (productos que puedan pasar por un cedazo o tamiz) indeseables, que no tendrían la combinación total deseable de nutritivos y, mas resultarían extremadamente difíciles para comer el ganado. Se ha desarrollado una prueba standard para durabilidad, y se llama tal método "La cala de Revolvimiento", en que se les revuelve y se les da repetidas vueltas a 500 gramos de las "tabletas para probar" para 16 1/2 minutos standard.

20.

25.



en una caja rectangular, con las dimensiones de 304.8 mm. por 304.8 mm., por 127 mm., a 30 rpm, sobre un eje transversal, único (el eje está perpendicular a las dimensiones largas y pasa por el punto medio de la caja). Después de revolverlas y darlos repetidas vueltas, se sacan las tabletas, y se las pasa por un tamiz para separarlos de los finos, y luego se las pesa. Se obtiene luego con la fórmula siguiente el valor standard del Índice de Durabilidad de Tabletetas (ID).

10.

$$IDT = \frac{\text{Tabletas (menos los finos)}}{\text{El peso original de la muestra}} \times 10$$

El peso original de la muestra

A más alto el valor del IDT, más durable el producto hecho de tabletetas.

15.

Table I

	<u>Componente</u>	<u>Partes en peso</u>
	Harina de semilla de algodón	94,8
	CDF <sup>+</sup> (mineral aditivo)	90,7
	Grano Cervezero	498,9
	Sal	45,35
20.	Alfalfa deshidratada	312,9
	Urea Alimenta	65,7
	Granos pasados por un tamiz	90,7
	Dyna Mate <sup>+</sup> (aditivo mineral)	45,35
25.	Bentonita	90,7
	Levadura de Corveza	90,7
	Suero de Leche	45,35
	Alcandía	45,35
	Cattle Krave <sup>+</sup> (condimento de alimentos)	2,26

Scroggs RW-10 <sup>+</sup>	4,53
Vitaminas a, D <sub>3</sub> , E	0,9
Melaza	90,7

5. Se manufacturó tabletas con 1814.37 kilos de los materiales arriba descritos en un molino de 101,4 hp.métricos, a la velocidad de 5 vueltas del "Reeve's Drive"<sup>3</sup> con fuerza de 190-250 amperajes. Se produjeron tabletas a la velocidad de 3102,5718 kilos por hora.

10. Se preparó una mezcla idéntica a la composición arriba descrita, pero conteniendo en adición 0,75 kilos por tonelada métrica de una mezcla de 3 partes de peso de gelatina de tipo alimenticio (de 297 micrónes). Tipo A, fabricado por Milligan & Higgins, Johnstown, New Jersey, y 1 parte de peso de carboximetilcelulosa (de 149 micrónes), CMC 7H vendido por Hercules Inc., Chicago Illinois.

20. Se manufacturó tabletas de la segunda composición que contuvo 0,75 kilos por tonelada métrica de la proteína colágena y el coadyuvante sinérgico en el mismo molino, a la velocidad de 6 vueltas del "Reeve's Drive" hasta que produjeron 3628.7389 kilos de la composición total. La velocidad de manufacturar tabletas, con la presencia de la proteína colágena fue 4835.2937 kilos por hora con una potencia consumida de 190-250 amperajes; un aumento en producción de 55,9% sin ningún aumento en la utilización o consumo de fuerza.

---

<sup>3</sup>Reeves Drive - Un nombre de un fabricante para una velocidad arbitraria de un molino. Se usa aquí para punto de referencia.

La tabletas producidas en ambas pruebas tuvieron 19,05 mm. de longitud.

5.  
10.  
15.  
Para determinar la durabilidad de ambas tabletas, se probó una muestra de cada producto en la "Caja de revolvimento". Ambos productos tuvieron las mismas clasificaciones de IDT, 9,92 y produjeron 8,79 kilos de finos por tonelada métrica del producto. Por consiguiente, en esta situación la proteína colágena mejoró substancialmente la producción del producto sin ningún aumento del consumo de fuerza y sin ninguna pérdida de durabilidad. Normalmente, cuando la velocidad de producción aumenta, la durabilidad disminuye porque de menos cocinando, y pues la menos gelación de los ingredientes porque hay menos tiempo para retención de los ingredientes en la matriz.

15.  
Ejemplo II

Se siguió el procedimiento del Ejemplo I para manufacturar tabletas de composición sólida y granulada siguiente:

20.  
Tabla 2

<u>Componentes</u>	<u>Partes por Peso</u>
Franklin Pre-Mix	226,8 kilos
XP-4 Suplemento	319,7
Alfalfa deshidratada	1045,53
Melaza	22,68
25. Aceite vegetal	13,6
CDP <sup>+</sup>	185,9

Se preparó una segunda composición, idéntica a la primera, pero que contuvo en adición  $\frac{1}{2}$  kilo por tonelada métrica de la mezcla de Ejemplo I de la gelatina y la carboximetilcelulosa. Se obtuvo los resultados siguientes:



21 NOV 1960

Tabla 3

<u>Aditivos; kilos por tonelada métrica</u>	<u>Cantidad; kilos manufacturado</u>	<u>Velocidad de Molino</u>	<u>Potencia consumida de Poder</u>	<u>Veloc. de Producción kilos/Hora</u>
0	1814.39	6.5	200-250	5443.1
$\frac{1}{4}$	3628.7389	7.5	210-240	7502.4

5.

Con una comparación de los resultados de Tabla 3, se muestra que con la presencia de los aditivos, la producción aumentó 37.9% sin ningún cambio significativo en el consumo de fuerza.

10.

Se probó la durabilidad de las tabletas, con el método de Ejemplo I, la "caja Revolvimiento". Se encontró que el valor IDT para la composición sin el aditivo fue 9,744, y que con el aditivo, a la proporción de  $\frac{1}{4}$  kilo por tonelada métrica, fue 9,805. El material sin el aditivo

15.

formó 25,59 kilos de finos por tonelada métrica, y la composición con el aditivo formó solamente 19,5 kilos de finos por tonelada métrica. Por consiguiente, para este aditivo y en el contexto de esta composición se obtuvo un mejoramiento significativo en la durabilidad, o el efecto de enlace con las proporciones extremamente bajas usadas en esto, y también un mejoramiento en la velocidad de producción.

20.

Ejemplo III

25.

Se formó con presión unas tabletas de 3.175 mm. de una mezcla de alfalfa deshidratada y alfalfa curada por el sol en un molino Californiano que manufactura tabletas que se llama "Roughager", y es de 76,05 h.p. métrica. Se hizo la misma mezcla con ambas alfalfas, pero con la adición de una mezcla de la gelatina de Ejemplo I y carboximetila-

celulosa sólida granulada (de 149 micrónes), a la proporción de 0,75 kilos por tonelada métrica de granos. Se obtuvo un aumento en la velocidad de producción de 93,76% sin ningún aumento en el consumo de fuerza.

5. Ejemplo IV

Se manufacturó tabletas de una mezcla de alimentos granulados para animales, que abarcó una mezcla de granos y aditivos minerales, con un molino de 101,4 h.p. métrica, usando una matriz, de 3,96875 mm., después de que se ha pre-  
10. tratado la mezcla con vapor de agua de presión baja (775,5 mm. de mercurio). Se hizo el lote controlado de 5443,1 kilos con un molino de 95 amperajes, a la velocidad de 5 1/2 vueltas del "Reeve's Drive". La temperatura de los alimentos fue 68,6° C.

15. Se preparó un segundo lote de acuerdo con este invento, conteniendo 1/2 kilo por tonelada métrica de un aditi-  
vo que abarca 3 partes de la proteína colágena de Ejemplo I, y 1 parte de peso de una poliacrílamida (PolyHall 295, vendido por Stein-Hall Co., New York, New York). Se manufacturó  
20. el segundo lote a la velocidad de 6 vueltas del "Reeve's Drive" a 95 amperios. La temperatura de los alimentos subió a 76,6° C. La velocidad de producción para el lote controlado fue 3265,86 kilos por hora; la velocidad de producción para el segundo lote, conteniendo los aditivos del presente in-  
25. vento, fue 5261,67 kilos por hora. Se obtuvo pues un aumento de 61% en producción sin ningún aumento del consumo de fuerza.

Se determinó la durabilidad de las tabletas con el método de la "Caja de Revolvimiento". El lote controlado tuvo



un IDT de 9,642 y produjo 35,99 kilos de finos por tonelada métrica; el lote tratado con los aditivos de acuerdo con este presente invento tuvo un IDT de 9,66, y produjo 34 kilos de finos por tonelada métrica.

5. Ejemplo V

Se repitió los procedimientos del Ejemplo IV en la formación de un alimento hecho de tabletas para conejos con una matriz de 3,96875 mm. Se manufacturó tabletas con este lote controlado de 1814,37 kilos a la velocidad de 4944,15 kilos por hora, a 100-115 emperajes. El lote segundo, conteniendo un aditivo de lubricador-enlace como el aditivo de Ejemplo IV, de acuerdo con este presente invento, y se lo añadió a los granos en proporción de 0,25 kilos por tonelada métrica. Se manufacturó tabletas con el segundo lote conteniendo los aditivos del presente invento a la velocidad de 6803,88 kilos por hora, utilizando la misma cantidad de fuerza como el lote controlado, un aumento en producción de 29,3% sin ningún aumento significativo en el consumo de fuerza. Se determinó la durabilidad de las tabletas del lote controlado y el lote segundo. El IDT del lote controlado fue 9,70 y el material del lote controlado formó 30 kilos de finos por tonelada métrica. El IDT del lote segundo de acuerdo con el presente invento fue 9,76 y formó 24 kilos de finos por tonelada métrica.

25. En todos los ejemplos arriba mencionadas, los varios componentes son composiciones de sólidos secos y granulados, que están mezclados uniformemente para dispersar todos los ingredientes uniformemente por todas partes de la mezcla. Las tabletas contienen pues una composición sustan-

- cialmente constante. Se hace la mezcla con equipos convencionales de mezclar. Ejemplos de los sólidos granulados que se puede compactar en una mejor manera de acuerdo con el presente invento, incluyen alimentos tales como granos (cocidos o no cocidos), vegetales, heno, sales inorgánicas, pedazos de madera, partículas de carbón, o mezclas de algunos dos o mas de las materias arriba descritas con una o la otra.

= . =

REIVINDICACIONES

10. Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la solicitud de patente U.S.A. nº 585.705 del 10 de Junio de 1975.
15. 1.- Procedimiento para la preparación por presión de materiales sólidos granulados ó en partículas de forma predeterminada que abarca especialmente la aplicación de presión a una masa de partículas granuladas portadoras de un agente cohesivo dotando al producto compactado de la
20. cohesión interna necesaria para mantener su forma; caracterizado porque se formulan los sólidos granulados con al menos 0.01% en peso de un aditivo de lubricante-aglutinante, constituido preferentemente por proteína colágena granulada.
25. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado en que las partículas de la proteína colágena no son mayores de 707 micrónes.
- 3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado en que el aditivo lubricante-aglutinante comprende en su composición, juntamente con la proteína colágena, un coadyuvante sinérgico capaz de licuar proteínas colá-

genas.

5. 4.-Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado en que se selecciona el coadyuvante sinérgico de un grupo que consiste de polímeros aniónicos, sales metálicas solubles en agua de ambos ácidos orgánicos y inorgánicos, sales totalmente orgánicas, y enzimas proteolíticas.
10. 5.-Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado en que se elige el polímero aniónico de un grupo que consiste de éteres celulosas y copolímeros de acrílimida o metilacrílimida con ácido acrílico o ácido metilacrílico.
15. 6.-Procedimiento, según la reivindicación 4, caracterizado en que el coadyuvante es una sal orgánica que se selecciona de un grupo que consiste de urea y sus derivados.
20. 7.-Procedimiento, según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado en que antes de la etapa de conformación por presión, se pretratan las partículas con vapor de agua, calentándolas a temperatura de al menos 37,7°C y preferentemente a 78,8°C.
25. 8.-Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado en que el vapor de agua está sobrecalentado.
- 9.-Procedimiento, según la reivindicación 1 a 3, caracterizado en que la proporción de coadyuvante:proteína es de 1:50 a 1:1.
- 10.-Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado en que la proteína colágena está presente en proporciones de 0.01% a 0.25% respecto a la masa granulada

total.

11.-Procedimiento, según la reivindicación 5, caracterizado en que preferentemente el coadyuvante sinérgico es una resina o goma ácida poliacrílimida-acrílica.

5. 12.-Procedimiento, según la reivindicación 11, caracterizado en que el coadyuvante está presente en proporciones de .0024% a .1% respecto al peso del material granulado total.

10. 13.-Procedimiento para la preparación por presión de materiales sólidos granulados ó en partículas de forma predeterminada.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 22 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 21 NOV. 1975

p. a.

JAI ME ISE RN  
P. P.

Firmado: JOSE L. MORA