

IM,



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA



Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No 04-17206

54. TITULO ESTABILIZADOR DE PRECION CON LENGUETAS

51. CLASIFICACION INTERNACIONAL E21D 21/00 ✓

71. SOLICITANTE ROLL FORM GROUP OF SAMUEL MANU-TECH INC.

DOMICILIO Toronto, Ontario, Canadá.

74. APODERADO EMILIO FERRERO
C.C. 438.019 de Usáquén.

22. BOGOTA, D.C., _____



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

PETITORIO

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicación : 04097206 - 00000000 - Folios: 120n
Fecha (MD): 2004-09-29 17:26:02
Trámite : 002 PATENTES D 1 REGISTRAL/ 411 PRESENTA
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE

1

SOLICITUD DE:

☒ Patente de Invención.

☐ Patente de Modelo de Utilidad.

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre: **ROLL FORM GROUP OF SAMUEL MANU-TECH INC.**
sociedad constituida y existente bajo las leyes de Canadá
Dirección: 185 The West Mall,
Suite 1515,
Toronto, Ontario M9C 5L5,
Canadá

Nacionalidad o Domicilio: Toronto, Ontario,
Canadá
Lugar de Constitución: Canadá

Teléfono: 347 38 11 Fax: 217 92 11
E-mail: clientes@camyp.com

IDENTIFICACIÓN
C.C. ☐ NIT ☐
C.E. ☐ Otro ☐
Número Cual

3

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: **EMILIO FERRERO**
Dirección: Carrera 4ª. No. 72-35
Teléfono: 347 38 11
Fax: 217 92 11
E-mail: clientes@camyp.com
Domicilio: Bogotá, Colombia.

IDENTIFICACIÓN
C.C. ☒ NIT ☐
C.E. ☐ Otro ☐
Número 438.019 T.P 31.929

4

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: **George G. VALGORA**
Dirección: 1227 Rushbrooke Drive,
Oakville, Ontario L6M 1H8,
Canadá

Nacionalidad o Domicilio: Oakville, Ontario

5

Título (54)

ESTABILIZADOR DE FRICCIÓN CON LENGÜETAS

6

Clasificación Internacional (51) E21D 21/00

7

Prioridad

SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

US

(32) Fecha

30/09/2003

(31) Número de Solicitud

60/507.366

8

Para publicar a partir de la fecha de la presente solicitud a los:

6 meses ☐ 12 meses ☐ 18 meses ☒ Otro ☐ Cual

9

C mprobante de pago N .: 04-76.039 y 04-76.082

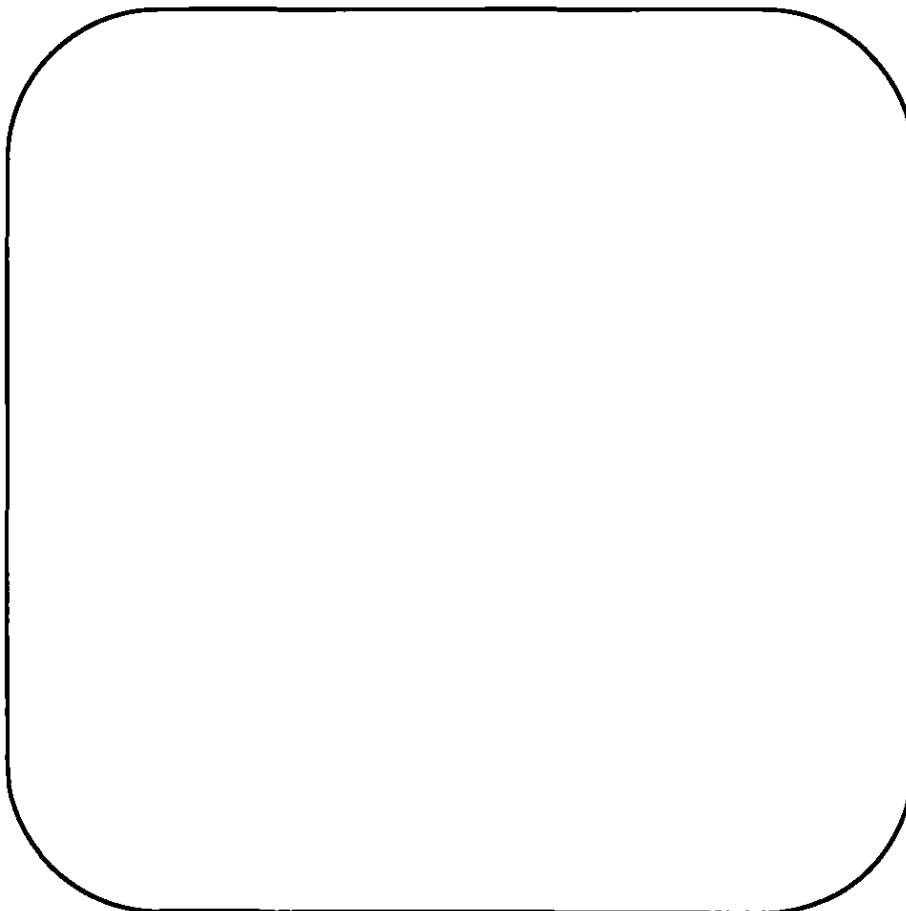
Fecha: ambos recibos de fecha 27 de septiembre de 2004

10

Anexos:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 422.000.00.
- ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.
- ☒ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Certificado de la fecha de presentación de la solicitud prioridad expedida por la autoridad correspondiente y una copia certificada de la primera solicitud si se reivindica prioridad.
- ☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☒ Resumen
- ☒ Descripción de la invención.
- ☒ Una o más reivindicaciones.
- ☒ Dibujos y/o planos necesarios
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☐ Arte final 12x12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.

11

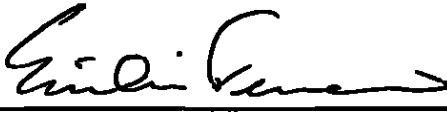
FIGURA CARACTERÍSTICA

12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: EMILIO FERRERO

FIRMA :



C.C. 438.019 de Usaquén T.P. 31.929

Instrucciones para la presentación de los anexos, ver reverso de esta página

DLM

y

FRICTION STABILIZER WITH TABS

Cross Reference To Related Applications

This application claims the benefit of
5 Provisional U.S. Patent Application No. 60/507,366 to
Valgora, and filed on September 30, 2004 for a "Friction
Stabilizer With Tabs".

Background

10 Cave-ins are a constant threat associated with
underground mining operations. It is difficult to
predict when and where a cave-in will occur. Typically,
workers are provided with little or no warning prior to a
cave-in, and thus they have a minimal amount of time to
15 react to a cave-in. Indeed, mine walls or ceilings that
appear fine upon visual inspection may have significant
fractures just below their surfaces, making them
structurally weak and prone to collapse. Cave-ins are
very destructive and may result in miners becoming
20 trapped and/or injured. Additionally, equipment and
machinery may be damaged or destroyed.

Friction type stabilizers have been used in
mining operations to stabilize walls and ceilings of the
mine. Such stabilizers are pounded into bores drilled in
25 mine walls and ceilings. The stabilizers form a friction
fit with the drilled bore. But, these stabilizers may
slide out of the drilled bores when the rock wall or
ceiling shifts/moves, and in such situations the
stabilizers are unable to prevent a mine wall or ceiling
30 cave-in.

Therefore, it would be desirable to provide a
new and improved stabilizer that decreases the likelihood
of a cave-in. It would also be desirable if the

✓

stabilizer was compatible with existing mining equipment and inexpensive to fabricate.

Summary

5 The friction stabilizer with tabs according to this invention is used to secure the walls and ceilings of mines to thus prevent a cave-in from occurring. The friction stabilizer with tabs comprises a hollow body, preferably tubular. The tubular body comprises an impact end, an insertion end, a first portion and a second
10 portion. The second portion has a notch and is tapered.

 The tubular body has an interior and an exterior surface, and tabs are connected to and extend from the tubular body. The tabs extend in a direction leading away from the insertion end of the tubular body
15 and in a direction leading towards the impact end of the tubular body. The tabs each make an acute angle with the exterior surface of the tubular body. The tabs can be rectangular shaped and there can be three such tabs extending from the exterior surface of the tubular body.
20 Each rectangular shaped tab further comprises parallel tab side edges and a tab free edge connecting between the tab side edges.

 In other embodiments, the tabs may be triangular shaped tabs, curved shaped tabs, polygonal shaped tabs, U-shaped
25 tabs, tabs having both curved portions and linear portions, semi-circular shaped tabs, hook shaped tabs, parabolic shaped tabs, and combinations of the above. Also, the tabs can be of any shape that inhibits the withdrawal of the friction stabilizer with tabs from the
30 drilled bore in a mine. The above-described tabs are punched into the sheet from which the tubular body is formed by a punching machine, thus they are joined to the tubular body at bends.

The tubular body further comprises a first gap space wall and a second gap space wall spaced apart from one another by a tube gap space. The tube gap space is used for allowing the tubular body to be compressed

5 radially inward when the tubular body is driven into a drilled bore in a mine having, the drilled bore having a diameter less than the outer diameter of the tubular body.

The friction stabilizer further comprises a weld ring having a weld ring gap space, and the weld ring
10 is joined to the tubular body such that the weld ring gap space and tube gap space are aligned. The weld ring is joined to the exterior surface of the first portion of the tubular body at the impact end of the tubular body by, for example, a weld. The weld ring gap space is used
15 for allowing the weld ring to be compressed radially inward. The weld ring can have a rectangular cross section or a circular cross section.

To use the friction stabilizer with tabs, a drilled bore is made in the wall or ceiling of the mine.
20 The wall is sufficiently solid and of sufficient thickness to accommodate a bore of sufficient length, and the drilled bore has a diameter slightly less than the diameter of the tubular body. A support plate having an opening is provided, the opening being sized such that
25 the tubular body can pass through the opening. The opening in the plate is aligned with the drilled bore. The tapered end of the tubular body is aligned with and inserted through the opening in the plate and into the drilled bore so that the taper of the tubular body is
30 received in the drilled bore.

Then a pneumatic or hydraulic hammer or some other means for hammering is used for pounding or driving the stabilizer with tabs into the drilled bore. As the stabilizer with tabs is driven into the drilled bore the

tabs move or flex inwardly towards the exterior surface of the tubular body. This allows the friction stabilizer with tabs to be hammered into the drilled bore without the tabs impeding movement. During the pounding process
5 the plate becomes trapped between the weld ring and the surrounding ceiling or wall of the mine, as the case may be. Additionally, the tubular body compresses and the gap space distance decreases as the friction stabilizer is driven into the drilled bore. Then, if loading force
10 is applied to remove the tubular body with tabs, the tabs immediately dig into the surrounding wall which surrounds the drilled bore, making the removal of the tubular body significantly more difficult. Such loading force may come from the plate that is providing support. Thus, if
15 the ceiling or wall begins to cave-in, the tabs will keep digging into the surrounding wall, and the friction stabilizer having tabs continues to work against a cave-in. This digging-in action could stop a cave-in in progress or limit the severity of a cave-in.
20 Additionally, the digging-in action could provide miners with extra time to get out of harms way, or provide inspectors with time so that they can conduct an on site inspection.

25 Brief Description Of The Figures

- FIG. 1 is an elevational view of the friction stabilizer having tabs.
- FIG. 2 is a side elevational view of the friction stabilizer having tabs.
- 30 FIG. 3 is a bottom plan view of the friction stabilizer having tabs.
- FIG. 4 is a top plan view of the friction stabilizer having tabs.

8

FIG. 5 is a sectional view of the friction stabilizer having tabs taken along cut line 5-5.

FIG. 6 is a sectional view of the friction stabilizer having tabs taken along cut line 6-6.

5 FIG. 7 is a top plan view of the strip of steel used to manufacture the friction stabilizer having tabs.

FIG. 8 shows a bottom plan view of a second embodiment of the friction stabilizer with rectangular tabs according to a second embodiment of the invention.

10 FIG. 9 shows a side elevational view of the second embodiment of the friction stabilizer with rectangular tabs.

FIG. 10 shows a top plan view of the second embodiment of the friction stabilizer with rectangular tabs.

15 FIG. 11 shows a sectional view of the second embodiment of the friction stabilizer with rectangular tabs taken along cut line 11-11 in FIG. 10.

FIG. 12 shows a sectional view of the second embodiment of the friction stabilizer with rectangular tabs taken along cut line 12-12 in FIG. 8.

20 FIG. 13 shows a bottom plan view of a third embodiment of the friction stabilizer with tabs.

FIG. 14 shows a side elevational view of the third embodiment of the friction stabilizer with tabs.

25 FIG. 15 shows a top plan view of the third embodiment of the friction stabilizer with tabs.

FIG. 16 shows a sectional view of a third embodiment of the friction stabilizer with tabs taken along cut line 16-16 in FIG. 15.

30 FIG. 17 shows a sectional view of the third embodiment of the friction stabilizer with tabs taken along cut line 17-17 in FIG. 13.

FIG. 18 shows a bottom plan view of a fourth embodiment of the friction stabilizer with tabs.

9

FIG. 19 shows a side elevational view of the fourth embodiment of the friction stabilizer with tabs.

FIG. 20 shows a top plan view of the fourth embodiment of the friction stabilizer with tabs.

5 FIG. 21 shows a sectional view of the fourth embodiment of the friction stabilizer with tabs taken along cut line 21-21 in FIG. 20.

FIG. 22 shows a sectional view of the fourth embodiment of the friction stabilizer with tabs taken along cut

10 line 22-22 in FIG. 18.

FIG. 23 shows a bottom plan view of a fifth embodiment of the friction stabilizer with tabs.

FIG. 24 shows a side elevational view of the fifth embodiment of the friction stabilizer with tabs.

15 FIG. 25 shows a top plan view of the fifth embodiment of the friction stabilizer with tabs.

FIG. 26 shows a cross sectional view of the fifth embodiment of the friction stabilizer with tabs taken along cut line 26-26 in FIG. 25.

20 FIG. 27 shows a cross sectional view of the fifth embodiment of the friction stabilizer with tabs taken along cut line 27-27 in FIG. 23.

FIG. 27A shows a top plan view of a of a sixth embodiment of the friction stabilizer with tabs having a

25 plurality of differently shaped tabs.

FIG. 28 shows a diagrammatic view of the manufacturing process used for manufacturing the friction stabilizer with tabs.

FIG. 29 is a top plan view of the weld ring having a

30 circular shaped cross section.

FIG. 30 is a sectional view taken along cut line 30-30 in FIG. 29 of the weld ring having a circular shaped cross section.

P

- FIG. 30a is a view, partly in section, of the circular weld ring and tubular body joined together with a weld.
- FIG. 31 is a top plan view of the weld ring having a rectangular shaped cross section.
- FIG. 32 is a sectional view taken along cut line 32-32 in FIG. 31 of the weld ring having a rectangular shaped cross section.
- FIG. 32a is a view, partly in section, of the rectangular weld ring and tubular body joined together with a weld.
- FIG. 33 is a top plan view of the planar plate.
- FIG. 34 is a sectional view of the planar plate taken along cut line 34-34 in FIG. 33.
- FIG. 35 ~~36~~ is a top plan view of the domed plate.
- FIG. 36 ~~37~~ is a sectional view of the domed plate taken along cut line 36-36 in FIG. 35.
- FIG. 37 ~~38~~ is a sectional view of a mine showing friction stabilizers having tabs deployed in the mine.

Description

At the outset, it noted that like reference numbers are intended to identify the same structure, portions, or surfaces consistently throughout the figures. It is also noted that when the term "about" is used in connection with describing a number that the number includes numbers in decimal form that can be rounded to that number.

Shown generally in FIGS. 1-6 is the friction stabilizer 20 with tabs 25. FIG. 4 shows a top plan view of the friction stabilizer with tabs 20. As shown in FIGS. 1 and 3, the friction stabilizer with tabs 20 comprises a tubular body 22 having tabs 25 extending therefrom. The tubular body 22 is elongate and has a first portion 33 and a second portion 34. The second

/

portion 34 is formed integral joined to the first portion 33, and the second portion 34 has a taper 35. The tubular body 22 has an impact end 30 and an insertion end 32 that are spaced from one another by the length, 5 designated L in FIG. 4, of the tubular body 22. The taper 34 extends from the insertion end 32 in a direction toward the impact end 30, until it reaches the first portion 33. The tubular body 22 may comprise a total length L of about sixty inches, about four inches of 10 which comprise the second portion 34 having the taper 35.

The tubular body 22 further comprises an interior surface 24 and an exterior surface 26, as shown in FIGS. 3 and 5. The interior surface 24 defines a stabilizer interior 23 internal to the tubular body 22.

15 As further shown in FIGS. 3 and 5, the tubular body 22 has a first gap space wall 27 and a second gap space wall 29 which are spaced apart from one another. The first and second gap space walls 27, 29, respectively, extend along the length L of the tubular 20 body 22, from the impact end 30 of the tubular body 22 to the insertion end 32 of the tubular body 22. The first and second gap space walls, 27, 29, respectively, define a tube gap space 28 between them, that extends in the direction of the of the longitudinal axis, designate X in 25 FIG. 2, of the tubular body 22. As shown in FIGS 3 and 5, the tube gap space 28 extends along the length L of the body 22, from the impact end 30 to the insertion end 32 of the tubular body 22. The tube gap space 28 defined between the first and second gap space walls 27, 29 is 30 used for allowing tubular body 22 to be compressed radially inward. In a manner to be described presently, the diameter designated D in FIG. 5, of the tubular body 22 decreases when the tubular body 22 is driven into a drilled bore 50 formed in a wall 52 or ceiling 54 of a

12

mine 56, as shown in FIG. 37. The drilled bore 50 has a bore diameter 51, designated B in FIG. 37, that is less than the diameter D of the tubular body 22.

A notch 36 is defined in the taper 35 of the second portion 34 of the tubular body 22. The notch 36 allows the taper 35 to be formed in the tubular body 22 at the insertion end 32 thereof when the tubular body 22 is being rolled. The taper 35 is used for allowing the insertion end 32 of the tubular body 22 to be initially fitted or inserted into the drilled bore 50. After the taper 35 is fitted into the drilled bore 50, the impact end 30 of the tubular body 22 can be pounded causing the tubular body 22 to move into the drilled bore 50.

In accordance with the invention, the tubular body 20 comprises tabs 25 that extend from the exterior surface 26 in a direction toward the impact end 30 of the tubular body 20, and away from the insertion end 32 of the tubular body 22. The tabs 25 work against the removal of the tubular body 22 from a drilled bore 50 in a mine 56. As a result, the tabs 25 advantageously decrease the likelihood of a mine 56 cave-in, as will be described presently.

In a preferred embodiment, the tabs 25 are embodied to be rectangular shaped tabs 40. In particular, there is a first rectangular shaped tab 40a, a second rectangular shaped tab 40b, and a third rectangular shaped tab 40c. The first rectangular shaped tab 40 is positioned closest to the insertion end 32 of the tubular body 22, and the third rectangular shaped tab 40c is positioned farthest from the insertion end 32 of the tubular body 22, as shown in FIG. 4. The second rectangular shaped tab 40b is positioned between the first and second rectangular shaped tabs 40a, 40c, respectively. The first, second, and third rectangular

shaped tabs 40a, 40b, and 40c respectively, are punched out of, laser cut, or otherwise formed in the tubular body 22, in a method to be described presently.

The first, second, and third rectangular shaped tabs 40a, 40b, and 40c, respectively, extend outward from the exterior surface 26 of the tubular body 22. Each rectangular shaped tab 40a, 40b, 40c comprises two parallel tab side edges 43 and a tab free edge 45 that extends between the tab side edges 43, as shown in FIG. 7, which is a top plan view of the flat strip of metal 102 from which the tubular body 22 is formed. The tab side edges 43 and tab free edges 45 are shown in FIGS. 1, 6, and 7. It is noted that the tabs 40a, 40b, and 40c shown throughout FIGS. 1-6 are structurally the same.

Each of the rectangular shaped tabs 40a, 40b, and 40c, respectively, is joined to the tubular body 22 along a bend 44, with the bend being opposite the tab free edge 45. The bends 44 are closer to the insertion end 32 of the tubular body 22 than the tab free edge 45. Each of the rectangular shaped tabs 40a, 40b, and 40c, respectively, makes an acute angle with the exterior surface 26 of the tubular body 22, as shown in FIG. 2. Also, the rectangular shaped tabs 40a, 40b, and 40c, respectively, extend in a direction leading away from the insertion end 32 of the tubular body 22, and in a direction leading toward the impact end 30 of the tubular body 22, as shown in FIG. 2. The rectangular shaped tabs 40a, 40b, and 40c, respectively, are spaced apart from one another along the tubular body 22, and are formed in the tubular body 22 such that they are opposite to the tube gap space 28, as shown in FIG. 6. It is further noted that there are openings 48, as shown in FIG. 2, in the tubular body 22 under the rectangular shaped tabs

11

40a, 40b, and 40c, respectively, where they extend from the exterior surface 26.

Then, when the tubular body 22 is pounded into a drilled bore 50 insertion end 32 first, the rectangular shaped tabs 40a, 40b, and 40c, respectively, bend inward along their bends 44 in a direction toward the openings 48 in the tubular body 22. In other words, the rectangular shaped tabs 40a, 40b, and 40c, respectively, move back into the tubular body 22 from which they were punched, and thus they do not impede the tubular body 22 from being pounded into the drilled bore 50 in the wall 52 or ceiling 54 of the mine 56, as shown in FIG. 37. Then, in the event of a mine cave-in or wall collapse, the tubular body 22 advantageously remains in place and supports the mine wall 52 or ceiling 54, since the rectangular shaped tabs 40a, 40b, and 40c, respectively, resist removal from the drilled bore 50 and dig into the surrounding rock. This is due to the fact that the natural spring constant of the first, second, and third rectangular shaped tabs 40a, 40b, 40c, respectively, forces them to dig into the drilled bore 50.

The three rectangular shaped tabs 40a, 40b, and 40c, respectively, are spaced along a tubular body 22 about sixty inches long such that the first tab 40a is about four inches from the insertion end 32 of the tubular body 22, the second tab 40b is about fourteen inches from the insertion end 32 of the tubular body 22, and the third tab 40c is about twenty-four inches from the insertion end 32 of the tubular body 22. The rectangular shaped tabs 40a, 40b, and 40c, respectively, can be sized such that the tab side edges 43 are about 0.5 inches long, and the tab free edge 45 is about 1.0 inch. The rectangular shaped tabs 40a, 40b, and 40c, respectively, advantageously provide for a stabilizer 20

J

that, when installed in a mine, can support greater loads than stabilizers having smooth exterior surfaces. Of course, the dimensions may differ in other embodiments.

The friction stabilizer 20 further includes a weld ring 31 that in one embodiment is rectangular shaped, that is, its cross section is rectangular shaped as shown in FIGS. 31, 32, and 32a. The rectangular shaped weld ring 31 has a weld ring gap space 39 and flat sides 31a. The rectangular shaped weld ring 31 is positioned around exterior surface 26 of the tubular body 22 adjacent to the impact end 30 thereof, as shown in FIGS. 1-4. The weld ring gap space 39 is aligned with the tube gap space 28 defined in the tubular body 22. The rectangular shaped weld ring 31 is welded to the exterior surface 26 of the tubular body 22. The weld 49 that joins the tubular body 22 and rectangular shaped weld ring 31 is best shown in FIG. 5. It is noted that the weld ring gap space 39 and tube gap space 28 allow for the tubular body 22 to be compressed as it is driven into the drilled bore 50 having a bore diameter 51 less than the diameter of the tubular body 22. The rectangular shaped weld ring 31 is used for supporting a plate 58 in a manner to be described presently. In another embodiment, the rectangular shaped weld ring 31 and the tubular body 22 can be welded together, without the tube gap space 28 and weld ring gap space 39 being aligned.

FIG 5 is a sectional view of the tubular body 22 taken along cut line 5-5 of FIG. 3, and FIG. 6 is a sectional view of the tubular body 22 taken along cut line 6-6 of FIG. 3.

It is noted that a circular shaped weld ring 37 having a circular shaped cross section, as shown in FIGS. 29, 30, and 30a, can be successfully used in accordance

46

with the present invention. However, the rectangular shaped weld ring 31 having a rectangular shaped cross section advantageously provides for a higher quality weld. This is due to the fact that a space 38 can form during the welding process under the weld 49 that joins the circular shaped weld ring 37 and the exterior surface 26 of the tubular body 22, as shown in FIG. 30a. Additionally, to successfully weld the circular shaped weld ring 37 to the tubular body 22, the weld gun must be accurately positioned. However, such accurate positioning is oftentimes difficult to achieve, because the machinery that does the welding vibrates excessively. As a result, the majority of the weld 49 can end up on the circular shaped weld ring 37 or on the exterior surface 26 of the tubular body 22. Thus, the weld 49 may end up catching only one of the circular shaped weld ring 37 or exterior surface 26 of the tubular body 22, and/or a space 38 may be formed under the weld 49 as shown in FIG. 30a.

The rectangular shaped weld ring 31 shown in FIGS. 31, 32, and 32a advantageously has flat sides 31a. As a result there is no space 38 between the flat surfaces 31a rectangular shaped weld ring 31 and the exterior surface 26 of the tubular body 22, since these two surfaces make direct contact with one another leaving no room for a space 38 to form under the weld 49. Thus, a high quality weld 49 can be made between the flat surfaces 31a of the rectangular shaped weld ring 31 and exterior surface 26 of the tubular body 22, even in the presence of the vibrations generated by the welding machines.

The above-described invention can be variously embodied. FIGS. 8-12 generally show a second embodiment of the friction stabilizer 20a having rectangular shaped

A

tabs 40. The tubular body 22a of the second embodiment is substantially the same as the tubular body 22 of the first embodiment, in that the tubular body 22a comprises an exterior surface 26, first and second gap space walls 5 27,29, respectively, a tube gap space 28, an impact end 30, an insertion end 32, a rectangular weld ring 31 having a weld ring gap space 39, a first portion 33, and a second portion 34 having a taper 35 having a notch 36. Each rectangular tab 40 of the second embodiment has 10 parallel tab side edges 43 and a tab free edge 45. The second embodiment comprises a row 128 of rectangular shaped tabs 40 that are joined to the tubular body 22a at bends 44, and which are spaced from one another at predetermined spaced intervals, designated I in FIG. 9, 15 along the length L of the tubular body 22a. It is noted that the row 128 extends from the side of the tubular body 22a opposite the tube gap space 28. As shown in FIGS. 8-10, there are five rectangular shaped tabs 40 in the row 128. Of course, in other embodiments, the row of 20 tabs 128 may comprise fewer or more than five rectangular shaped tabs 40.

FIG. 11 is a sectional view of the tubular body of the second embodiment taken along cut line 11-11 of FIG. 10, and FIG. 12 is a sectional view of the tubular 25 body of the second embodiment taken along cut line 12-12 taken of FIG. 8. The tubular body 22a can be used for supporting the walls 52 and ceiling 54 of a mine 56 in the same manner as previously described in connection with the first embodiment.

30 . FIGS. 13-17 generally show a third embodiment of the friction stabilizer 20b with tabs. In this embodiment, the tubular body 22b comprises triangular shaped tabs 41. The tubular body 22b of the third embodiment is substantially the same as the tubular body

8

22 of the first embodiment, in that the tubular body 22b comprises an exterior surface 26, first and second gap space walls 27,29, respectively, a tube gap space 28, an impact end 30, insertion end 32, a rectangular weld ring 31 having a weld ring gap space 39, a first portion 33, and a second portion 34 having a taper 35 having a notch. Each triangular shaped tab 41 of the third embodiment has two edges 46 that meet at a point 47, thus forming a triangle shape. The triangular shaped tabs 41 are joined to the tubular body 22b at bends 44, as shown. There is a row 129 of triangular shaped tabs 41 that extend from the tubular body 22b at predetermined spaced intervals, designated I in FIG. 13, along the length L of the tubular body 22b. It is noted that the row 128 extends from the side of the tubular body 22b opposite the tube gap space 28. As shown in FIGS. 13-17, there are five triangular shaped tabs 41 in the row 130. In other embodiments, the row of triangular shaped tabs 130 may comprise fewer or more than five triangular shaped tabs 41.

FIG. 16 is a sectional view taken along cut line 16-16 of FIG. 15, and FIG. 17 is a sectional view taken along cut line 17-17 of FIG. 13. The tubular body 22b can be used in the same manner as described above in connection with the first embodiment for supporting the walls 52 and ceiling 54 of a mine 56.

FIGS. 18-22 generally show a fourth embodiment of the friction stabilizer 20c with tabs. In the fourth embodiment, the tubular body 22c comprises a plurality of rows 128 of rectangular shaped tabs 40. The rectangular shaped tabs 40 in each row 128 are spaced from one another, and the rows 128 are spaced about ninety degrees from one another about the exterior surface 26 of the tubular body 22c, as viewed in sectional figures 21 and

22. The tubular body 22c of the fourth embodiment is substantially the same as the tubular body 22 of the first embodiment, in that the tubular body 22c comprises an exterior surface 26, first and second gap space walls 27,29, respectively, a tube gap space 28, an impact end 30, insertion end 32, a rectangular weld ring 31 having a weld ring gap space 39, a first portion 33, and a second portion 34 having a taper 35 having a notch. Each rectangular shaped tab 40 of the fourth embodiment is joined to the tubular body 22c at a bend 44, and extends in a direction toward the weld ring 31. As shown in FIGS. 18-22 there are three rows 128 of the rectangular shaped tabs 40, with five rectangular shaped tabs 40 per row. In other embodiments, there can even be more rows 128 of rectangular shaped tabs 40 provided for on the tubular body 22c, or the number of rectangular shaped tabs 40 in each row may be increased or decreased.

FIG. 21 is a sectional view taken along cut line 21-21 of FIG. 20, and FIG. 22 is a sectional view taken along cut line 22-22 of FIG 18. The tubular body 22c can be used in the same manner as described above in connection with the first embodiment for supporting the walls 52 and ceiling 54 of a mine 56.

FIGS. 23-27 generally show a fifth embodiment of the friction stabilizer 20d. In the fifth embodiment, the tubular body 22d comprises a plurality of rows 130 of triangular shaped tabs 41. The tubular body 22d of the fifth embodiment is substantially the same as the tubular body 22 of the third embodiment, in that the tubular body 22d comprises an exterior surface 26, first and second gap space walls 27,29, respectively, a tube gap space 28, an impact end 30, insertion end 32, a rectangular weld ring 31 having a weld ring gap space 39, a first portion 33, and a second portion 34 having a taper 35 having a

notch. Each triangular shaped tab 41 of the fifth embodiment is joined to the tubular body 22d at a bend 44, and extends away from the tubular body 22d. The edges 46 of each triangular shaped tab 41 meet at a point 47. As shown in FIGS. 23-25 there are three rows 130 of the triangular shaped tabs 41, with five tabs 41 per row 130. The rows 130 of triangular shaped tabs 41 are spaced about ninety degrees from one another about the exterior surface 26 of the tubular body 22d, as viewed in FIGS. 26 and 27. In yet other embodiments, there can even be more rows 130 of triangular shaped tabs 41 provided for on the tubular body 22d.

FIG. 26 is a sectional view taken along cut line 26-26 of FIG. 25, and FIG. 27 is a sectional view taken along cut line 27-27 of FIG. 23. The tubular body 22d can be used in the same manner as described above in connection with the first embodiment for supporting the walls 52 and ceiling 54 of a mine 56.

Shown in FIG. 27A is a sixth embodiment of the friction stabilizer 20e wherein the tubular body 22e has a plurality of differently shaped tabs 25. The tabs 25 may be curved shaped tabs, rectangular shaped tabs, triangular shaped tabs, polygonal shaped tabs, U-shaped tabs, tabs having both curved portions and linear portions, semi-circular shaped tabs, hook shaped tabs, parabolic shaped tabs, combinations of the above, or any other shaped tab that inhibits the withdrawal of the friction stabilizer 20e from the drilled bore 50 in the mine 56. The above-described tabs 25 may extend in patterns, rows, series, or randomly from the exterior surface 26 of the friction stabilizer 20e. As shown in FIG. 27A, a plurality of differently shaped tabs 25, as described above, extend from the friction stabilizer 20e. In other embodiments, a single tab 25, for example a

rectangular shaped tab 40 or triangular shaped tab 41, may extend from the exterior surface 26 of the friction stabilizer 20. The single tab 25 may be any of the above shapes. Thus, the present invention has significant
5 versatility and may be variously embodied, and all of these embodiments are within the scope of the present invention.

To manufacture the friction stabilizer with tabs 20, reference is made to the schematic shown in FIG.
10 28. The process or method begins with a coil of metal, preferably steel or a steel alloy 100. First, a planar or flat strip of steel 102 pulled from the steel coil, in the direction indicated by the arrows in FIG. 28. The strip 102 has a width, designated W in FIG. 7, that is
15 about three inches wide in the first embodiment. In other embodiments, the width could be more than or less than three inches, depending on the particular application or customer requirement.

As the strip of steel 102 is pulled from the
20 coil 100, it moves onto a conveyor 105. The strip of steel 102 passes through a pressing machine 104 wherein the tab side edges 43 and tab free edges 45 are pressed into the flat strip of steel 102. Pressing machines are well known to those having ordinary skill in the art. It
25 is to be understood that the tab side edges 43 and free edges 45 may also be laser cut or otherwise formed in the sheet of steel 102 at this point in the manufacturing process, by the use of a laser or other device. The shape of the tab 25 is thus formed in the sheet of steel
30 102. It is to be further understood that any desired shape of the tab 25 could be formed by the pressing machine 104.

The strip 102 is next moved by conveyor 105 through a punching machine 106 where the notches 36 are

punched out of or otherwise formed into the flat strip 102. Punching machines 106 are known to those having ordinary skill in the art. In another embodiment, the notches 36 could be punched from the strip 102 first, and
5 then the tabs 40 pressed in the strip 102.

A means for measuring 108 continuously measures the length of the strip 102 prior to the punching machine 106 so that the notch 36 can be punched in the strip 102 at the desired position in the strip 102. The final
10 length of the friction stabilizer with tabs 20 is thus determined by the notch 36 location in the strip 102. Next, the strip 102 passes from the punching machine 106 and is moved by conveyor 105 through a cold roll forming mill 110. The cold roll forming mill 110 comprises a
15 series of stands having top and bottom rolling die 112a, 112b, respectively. Cold roll forming mills 110 are known to those having ordinary skill in the art.

As the strip 102 progresses from stand to stand in the cold rolling mill 110 it is formed into a tubular
20 body 22 having the above-described tube gap space 28. At the same time, the rectangular shaped tabs 40 begin to move away from the exterior surface 26 of the continuous tubular body 22z that is being formed in the cold rolling mill 110. This is attributed to the fact that the
25 natural spring constant of the steel, steel alloy, galvanized steel, or other metal from which the continuous tubular body 22z, is made causes the rectangular shaped tabs 40 to extend from the exterior surface 26 thereof. It is noted that if the tabs do not
30 extend out, then they may be mechanically pushed out of the tubular body 22.

As the continuous tubular body 22z exits the cold roll forming mill 110, the tabs 40 extend from it as previously described and it has notches 36, but still has

to be cut to the predetermined length. The continuous tubular body 22z is then moved by conveyor 105 through a cut-off press 114, where the notch 36 in the tubular body 22 signals the cut-off press 114 to cut the tubular body 22 to the predetermined length at the notch 36. The length of the tubular body may be about 60 inches as shown in FIG. 1 and described in the first embodiment, but in other embodiments, the tubular body 22 can be formed to have a length of 18 inches, 24 inches, over six feet, or any length required for the particular job, application, or customer order.

The tubular body 22 is then placed on conveyor 105 and transported to a swaging station 116. At the swaging station 116, the insertion end 32 of the tubular body 22, where the notch 36 is located, has pressure applied to it such that the taper 35 is formed at the insertion end 32. It is noted that the notch 36 provides the space for the taper 35 to be formed in the section portion 34 in the swaging station 116.

The tubular body 22 is then moved by a conveyor 105 to a welding station 118. At the welding station 118 the rectangular shaped weld ring 38 is fitted about the impact end 30 of the tubular body 22, such that the weld ring gap space 39 aligns with the tube gap space 28. While held in this position by the welding machine, the tubular body 22 and weld ring 38 are welded together, and thus joined by a weld 49. Welding stations 118 are well known to those having ordinary skill in that art. After welding, the weld ring 38 is joined with the impact end 30 of the tubular body 22. The weld ring gap space 39 may be laser cut or punched out of the weld ring 38.

After exiting the welding station 118, the tubular bodies 22 are moved by conveyor 105 to a packing station 120 having an automatic packaging machine 121.

Every other tubular body 22 is then turned end over end and automatically packaged in bundles 122 of, for example, six tubular bodies 22, by the automatic packaging machine 121. Automatic packaging machines 121 are known to those having ordinary skill in the art. The bundles 122 are transported by conveyor 105 to a shipping station 124, placed in crates 126, and shipped.

After the friction stabilizer with tabs 20 has been rolled and formed as described above, the tabs 40 may have sharp tab side edges 43 and tab free edges 45. Thus, another step that may be included in the process or method is a grinding step, which takes place prior to automatic packing of the tubular bodies 22. During the grinding step, any sharp tab side edges 43 and tab free edges 45 are ground down and dulled, thus decreasing the likelihood of a worker being cut or injured by the tabs 40.

The same general method or process is carried out to make the other embodiments of the friction stabilizer having tabs 20, described above. For each embodiment the pressing machine 104 would stamp, punch, or cut edges in the strip of steel 102 such that the tab 25 of desired shape may be formed (rectangular shaped tabs, triangular shaped tabs, curved shaped tabs, polygonal shaped tabs, U-shaped tabs, tabs having both curved portions and linear portions, semi-circular shaped tabs, hook shaped tabs, parabolic shaped tabs, combinations of the above, or any other shaped tab that inhibits the withdrawal of the friction stabilizer with tabs 20 from the drilled bore 50 in the mine 56).

To use the friction stabilizer 20 with tabs, a drilled bore 50 is made in a wall 52 or ceiling 54 of a mine 56 having a floor 55, as shown in FIG. 37. It is understood that forming a drilled bore 50 in a mine 56 is

known to those having ordinary skill in the art. The drilled bores 50 are made in the 52 ceilings and/or walls 54 of the mine 56. The drilled bore 50 has a diameter, designated B in FIG. 37, which is less than the diameter
5 of the tubular body 22, designated S and shown in FIG. 4.

As shown in FIGS. 33 and 34, a plate 58 having a plate opening 60 is provided. The plate 58 has planar surfaces 59, and is of metal, preferably steel, steel alloys, stainless steel, and galvanized steel. The plate
10 opening 60 is sized such that the friction stabilizer 22 can be moved through the opening 60. But, the weld ring 38 is too large to pass through the plate opening 60. The plate 58 is positioned such that the opening 60 is brought into alignment with the drilled bore 50 the wall
15 52 or ceiling 54, as the case may be, of the mine 56, and held in that position. Since the taper 35 at the insertion end 32 of the tubular body 22 has a diameter less than the diameter, designated B, of the drilled bore 50, the insertion end 30 of the tubular body 22 can be
20 readily moved into the drilled bore 50. In particular, the insertion end 32 is moved through the opening 60 in the plate 58, such that the taper portion 34 is moved into the drilled bore 50. However, because the diameter, designated S, of the tubular body 22 is greater than the
25 diameter, designated B, of the drilled bore 50, the first portion 33 of the tubular body 22 must be driven into the drilled bore 50.

To accomplish this, the impact end 30 of the tubular body 22 is driven by a pneumatic hammer,
30 hydraulic hammer, or other means for hammering or driving (not shown) into the drilled bore 50. The tubular body 22 compresses radially inward as it is driven into the drilled bore 50, such that the tube gap space 28 decreases. Additionally, the tabs 40 fold in a direction

toward the exterior surface 26 of the tubular body 22, and do not resist insertion of the tubular body 22 into the drilled bore 50 59. As a result of tubular body 22 being driven into the lesser diameter drilled bore 50, 5 the tubular body compresses radially inward and the tube gap space 28 and weld ring gap space 39 both decrease. The tubular body 50 then exerts expanding forces against the adjacent surrounding drilled bore wall 51.

Also, in another embodiment shown in FIGS. 35 10 and 36, the plate can be a domed-shaped plate 64 having a domed portion 65. The domed portion 65 has an opening 67 for receiving the friction stabilizer 20 there-through. Contact surfaces 69 are provided on the domed plate 64 and are used for contacting the wall 52 or ceiling 54 of 15 the mine 56.

It is noted that as the stabilizer 20 with tabs is driven into the drilled bore 50, the rectangular shaped tabs 40 move downwardly toward the tubular body 22 and do not obstruct insertion into the drilled bore 50. 20 However, once driven into the drilled bore 50, the tabs 40 force outwardly from the tubular body 22 due to the natural spring constant of the steel or other material from which the stabilizer with tabs 20 is made. The tabs 40 contact the adjacent surrounding drilled bore wall 51 25 and dig into it, resulting in the friction stabilizer with tabs 20 being held in the drilled bore 50 by both a friction fit created by the expanding forces generated by the tubular body 22, and by the tabs 40 digging into the drilled bore 50.

30 Then, if force is applied to remove the friction stabilizer with tabs 20, the tabs 40 immediately dig into the adjacent drilled bore wall 51 and work against removal of the stabilizer with tabs 20 from the drilled bore 50. This significantly reduces the

likelihood that the stabilizer with tabs 20 will work its way out of the drilled bore 50 and advantageously significantly increases the amount of weight or force the friction stabilizer with tabs 20 can support. Thus the
5 friction stabilizer with tabs 20 advantageously decreases the likelihood of a cave-in of walls 52 and/or ceilings 54 of a mine 56.

In addition, the plate 58, which is trapped between the weld ring 38 and mine wall 52 or ceiling 54
10 after installation, provides for additional support of the surrounding mine walls 52 and ceilings 54, as the case may be. It is noted that the plate 58 is supported by the weld ring 38. Thus, if the rock above the plate 58 fractures and weakens, the plate 58 supports the rock,
15 and the plate 58 in turn is supported by the friction stabilizer with tabs 20 in the drilled bore 50, and the tabs 40 advantageously constantly working against removal of the friction stabilizer with tabs 20 from the drilled bore 51.

20 The present invention also provided for a mine support system 80. In particular, the friction stabilizer 20 having tabs can be positioned and spaced from one another in drilled bores 50 that are spaced about three feet apart from one another in all
25 directions, for example in the walls 52 and ceiling 54 of the mine 56. A wire mesh 65 is provided. The wire mesh 65 is positioned adjacent to the walls 52 and ceiling 54 of the mine 56. Then the plates 58 are aligned with the drilled bores 50 in the manner described above. Next,
30 the friction stabilizer 20 is driven into the drilled bore 50 in the manner previously described. The wire mesh 65 extends between all of the plates 58 in the mine and is trapped between the plates 58 and the mine wall 52 and plates 58 and ceiling 54. The wire mesh 65 serves to

support any rocks or debris that break off of the walls 52 or ceiling 54 of the mine 56. The ability of the wire mesh 65 to support greater loads is advantageously increased, because the friction stabilizer having tabs 40
5 can support a greater load from the wire mesh 65. Thus, the stabilizer with tabs 20 can be used as an integral part of a mine support system 80 to prevent mine 56 cave-ins.

It is noted that the above-described support
10 system 80 can be used in combination with any of the above-described embodiments of the friction stabilizer having tabs 20.

As previously described, in other embodiments the tabs 25 can be any of a plurality of different shapes
15 (rectangular shaped tabs, triangular shaped tabs, curved shaped tabs, polygonal shaped tabs, U-shaped tabs, tabs having both curved portions and linear portions, semi-circular shaped tabs, hook shaped tabs, parabolic shaped tabs, combinations of the above, or any other shaped tab
20 that inhibits the withdrawal of the friction stabilizer with tabs 20 from the drilled bore 50 in the mine 56).

Additionally, in other embodiments, the rectangular shaped tabs 40 can be formed such that they extend from the tubular body 22 anywhere from the
25 exterior surface 26 of the tubular body 22 including randomly or in patterns. The same is true with respect to all of the above-described differently shaped tabs 25, in that they may all extend from the tubular body 22 randomly or in patterns. Also, the number of tabs 25 can
30 be varied regardless of the shape of the tab 25. In addition, the size of the tab 25 can be varied depending on the requirements of the particular application in which the stabilizer 20 will be deployed. In yet other embodiments a single tab 25 having any of the above

described shapes may extend from the tubular body 22. Also, in other embodiments the length of the taper 35 of the second portion 34 may be increased or decreased.

Also, the diameter of the tubular body 22 of the friction stabilizer with tabs 20 may be more or less than an inch, but in other embodiments the diameter of the stabilizer may be customized to suit particular needs for a particular application. The tubular body 22 can comprise various lengths L, for example the sixty inch length described above, or a length required for a particular application. For example, some mines 56 may require tubular bodies 22 having lengths of twelve, eighteen, or forty inches, whereas other mines 56 may require tubular bodies 22 having lengths of over two hundred inches. The friction stabilizer having tabs 20 may be used in these mining applications. The material from which the stabilizer 20 and weld ring 38 are made comprises metal, such as steel, steel alloys, galvanized steel, high strength steel, metal and metal alloys.

Although a friction stabilizer 20 with tabs has been described, the present invention could be otherwise embodied without departing from the principles thereof, and all such embodiments come with the scope and spirit of the present invention for a friction stabilizer 20 having tabs.

Claims

What is Claimed:

- 5 1. A friction stabilizer for installation in a structural body, the friction stabilizer comprising:
- a) a tubular body comprising first and second portions along the axial length thereof and having an exterior surface, the second portion having a taper,
- 10 b) the first portion having an impact end and the second portion having an insertion end,
- c) a tab on the tubular body and the tab extending outward from the exterior surface of the tubular body in a direction toward the impact end and away from the
- 15 insertion end.
2. A friction stabilizer comprising according to claim 1 further comprising a weld ring joined to the exterior surface of the first portion.
- 20 3. The friction stabilizer according to claim 1 wherein the tubular body further comprises a first gap space wall and a second gap space wall spaced apart from one another by a tube gap space and wherein the tube gap space is
- 25 used for allowing the tubular body to be compressed radially inward.
4. The friction stabilizer according to claim 2 wherein the weld ring has a weld ring gap space and wherein the
- 30 weld ring is joined to exterior surface of the tubular body such that the weld ring gap space and tube gap space are aligned and wherein the weld ring gap space is used for allowing the weld ring to be compressed radially inward.

5. The friction stabilizer according to claim 4 wherein the weld ring comprises a rectangular shaped cross section.
- 5
6. The friction stabilizer according to claim 4 wherein the weld ring comprises a circular shaped cross section.
7. The friction stabilizer according to claim 1 wherein the tab comprises a rectangular shaped tab extending from the first portion of the tubular body.
- 10
8. The friction stabilizer according to claim 1 wherein the tab comprises a triangular shaped tab.
- 15
9. The friction stabilizer according to claim 1 wherein the tab comprises a polygonal shaped tab.
10. The friction stabilizer according to claim 1 wherein the tab comprises a U-shaped tab.
- 20
11. The friction stabilizer according to claim 1 wherein the tab comprises a semi-circular shaped tab.
- 25
12. The friction stabilizer according to claim 1 wherein the tab comprises a curved tab or parabolic shaped tab.
13. The friction stabilizer according to claim 1 wherein the tab comprises a shape such that the removal of the tubular body from a drilled bore in the structural body is inhibited.
- 30

14. The friction stabilizer according to claim 1 further comprising a notch used for allowing the taper in the second portion to be formed.
- 5 15. The friction stabilizer according to claim 7 wherein the rectangular shaped tab is connected to the tubular body at a bend and the rectangular shaped tab further comprises parallel tab side edges and a tab free edge connecting between the tab side edges and opposite to the
10 bend.
16. A friction stabilizer for supporting mine walls and ceilings, the friction stabilizer comprising:
- a) a tubular body comprising first and second
15 portions along the axial length thereof, an exterior surface, the first portion having an impact end and the second portion having an insertion end and a taper, and
- b) a first rectangular shaped tab, a second rectangular shaped tab, and a third rectangular shaped
20 tab each joined to the tubular body at bends and extending outward from exterior surface of the first portion of the tubular body in a direction toward the impact end of the tubular body.
- 25 17. The friction stabilizer according to claim 16 wherein each of the first rectangular shaped tab, the second rectangular shaped tab, and third rectangular shaped tab comprises parallel tab side edges and a tab free edge connecting between the parallel tab side edges
30 and opposite to the bend.
18. The friction stabilizer according to claim 17 wherein the parallel tab side edges are about 0.5 inches and the tab free edge is about 1.0 inch.

19. The friction stabilizer according to claim 16 wherein the first tab is about 4.0 inches from the insertion end, the second tab is about 14.0 inches from the insertion end, and the third tab is about 24.0 inches from the insertion end of the tubular body.

20. The friction stabilizer according to claim 19 wherein the tubular body has a length of about 60 inches.

21. The friction stabilizer according to claim 16 further comprising a weld ring having a weld ring gap space and wherein the tubular body has a tube gap space with the weld ring joined to the exterior surface of the first portion such that the weld ring gap space and tube gap space are aligned and wherein the tube gap space is used for allowing the tubular body to be compressed radially inward.

22. The friction stabilizer according to claim 16 wherein the tubular body further comprises a first gap space wall and a second gap space wall spaced apart from one another by a tube gap space and wherein the tube gap space is used for allowing the tubular body to be compressed radially inward.

23. The friction stabilizer according to claim 21 wherein the weld ring comprises a rectangular shaped cross section.

24. The friction stabilizer according to claim 21 wherein the weld ring comprises a circular shaped cross section.

25. A method of making a friction stabilizer for installation in a structural body, the method comprising the steps of:

5 providing a coil of metal and unrolling the coil of metal into a strip,

pressing the shapes of a tab to be formed into the strip of metal,

10 moving the strip of metal through cold rolling dies and forming the strip of steel into a tubular body having an exterior surface and a first portion and a second portion having a taper.

26. The method of making a friction stabilizer according to claim 25 wherein the step of pressing the shape of the
15 tab to be formed includes pressing a rectangular shape into the strip of metal.

27. The method of making a friction stabilizer according to claim 25 wherein the step of pressing the shape of the
20 tab to be formed includes pressing a triangular shape into the strip of metal.

28 The method of making a friction stabilizer according to claim 25 wherein the step of pressing the shape of the
25 tab to be formed includes pressing a polygonal shape into the strip of metal.

29 The method of making a friction stabilizer according to claim 25 wherein the step of pressing the shape of the
30 tab to be formed includes the step of pressing a curved shaped tab into the sheet of metal.

30. The method of making a friction stabilizer according to claim 25 wherein the step of pressing the shape of the

tab to be formed includes the step of pressing a plurality of shapes of tabs to be formed into the tubular body.

5 31. The method of making a friction stabilizer according to claim 25 comprising the further steps of forming the tubular body to have a tubular body gap space and providing the weld ring with a weld ring gap space and aligning the tubular body gap space and weld ring gap
10 space before connecting the weld ring to the exterior surface of the first portion.

32. The method of making a friction stabilizer according to claim 25 comprising the further step of punching a
15 notch in the strip of metal.

33. The method of making a friction stabilizer according to claim 32 comprising the further step of using the notch for cutting the tubular body at a predetermined
20 length such that the tubular body has an insertion end having the notch and an impact end opposite the insertion end.

34. The method of making a friction stabilizer according to claim 33 comprising the further step of swaging the
25 insertion end of the tubular body and to form the taper in the tubular body.

35. The method of making a friction stabilizer according to claim 25 comprising the further step of providing a
30 weld ring and joining the weld ring to the exterior surface of first portion.

36. A method of preventing a mine having a ceiling and walls from caving-in, the method comprising the steps of:
 providing a drilled bore in the ceiling and/or wall of the mine,

- 5 providing a tubular body comprising an impact end and an insertion end and wherein the tubular body has a first portion and has a second portion provided with a taper,
- providing the tubular body with a tube gap space and
- 10 an exterior surface and providing the tubular body with a tab extending from the exterior surface in a direction toward the impact end of the tubular body,
- providing a weld ring connected to the exterior surface of the first portion of the tubular body,
- 15 providing a plate having an opening,
- positioning the plate opening such that it is aligned with the drilled bore,
- aligning the impact end of the tubular body with the opening in the plate and hammering the impact end of the
- 20 tubular body and driving the tubular body through the plate opening and into the drilled bore,
- capturing the plate between the weld ring and surrounding mine and the plate used for supporting the mine, and
- 25 using the tab for preventing the tubular body from being withdrawn from the drilled bore when load is applied to the plate.

37. The method of stabilizing a mine having walls and a ceiling according to claim 36 wherein the tab comprises a rectangular shaped tab.

38. The method of stabilizing a mine having walls and a ceiling according to claim 36 wherein the tab comprises a triangular shaped tab.
- 5 39. The method of stabilizing a mine having walls and a ceiling according to claim 36 wherein the shape of the tab is polygonal
- 10 40. The method of stabilizing a mine having walls and a ceiling according to claim 36 wherein the shape of the tab is curved.
- 15 41. The method of stabilizing a mine having walls and a ceiling according to claim 36 wherein the shape of the tab is such that it prevents removal of the tab from the drilled bore.
- 20 42. The method of stabilizing a mine having walls and a ceiling according to claim 36 wherein the weld ring has a rectangular cross section.
- 25 43. The method of stabilizing a mine having walls and a ceiling according to claim 36 wherein the weld ring has a weld ring gap space that is aligned with the tubular body gap space.
44. A mine support system for use in a mine having drilled bores in the mine ceiling and walls, the mine support system comprising:
- 30 a) a plurality of tubular bodies each comprising an impact end, an exterior surface, and an insertion end and each tubular body further comprising a first portion and a second portion having a taper,

b) the tubular bodies each comprising a tubular body gap space and a notch in the second portion forming the taper,

5 c) a plurality of tabs connected on each of the tubular bodies and the tabs extending outwardly from exterior surface of the tubular bodies in a direction toward the impact ends of the tubular bodies,

d) weld rings connected to the exterior surfaces of the first portions of the tubular bodies,

10 e) plates having plate openings,

f) a wire mesh, and

g) wherein the tubular bodies are positioned in the drilled bores such that the tapers of the second portions are positioned farthest into the drilled bores, and such
15 that the weld rings contact and support the plates and the plates contact the and support the wire mesh that is captured between the plates and surrounding mine walls.

45. The mine support system according to claim 44
20 wherein the shape of the tabs are rectangular.

46. The mine support system 44 wherein the shape of the tabs are triangular.

25 47. The mine support system according to claim 44 wherein the shapes of the tabs are polygonal.

48. The mine support system according to claim 44 wherein the shape of the tabs are curved.
30

49. The mine support system according to claim 44 wherein the shape of the tabs are such that they prevent removal of the tab from the drilled bore.

50. The mine support system according to claim 44 wherein the weld rings each have a rectangular cross section.

- 5 51. The mine support system according to claim 50 wherein the weld rings have weld ring gap spaces that are aligned with the tubular body gap spaces.

70

ABSTRACT

A friction stabilizer having tabs comprising a tubular body comprising an exterior surface and having a first portion and having a second portion provided with a taper. The first portion has an impact end and the second portion has an insertion end. A tab is on the tubular body and extends outward from the exterior surface of the tubular body in a direction toward the impact end and away from the insertion end of the tubular body. The tabs can be rectangular shaped or triangular shaped or have other shapes which prevent the friction stabilizer from being removed from a drilled bore in a mine. When the friction stabilizer with tabs is inserted into a drilled bore in a mine, the tabs do not impede insertion. But, after insertion into the drilled bore the tabs resist removal of the tubular body, and thus allow the stabilizer to support the mine wall or ceiling. The friction stabilizer is made by taking a steel coil and punching the shape of the tabs in the metal, for example sheet metal, unrolled from the coil. A notch is also punched into the sheet at a predetermined location. Rolling die roll the tubular body, and a cutting machine cuts the tubular body at the notches, so tubular bodies of predetermined length are cut. The tabs extend from the exterior surface of the tubular body due to the natural spring constant of the steel or metal from which the tubular body is made. A weld ring is welded to the impact end and has a weld ring gap space.

30

BFL0DOC8 963099v1 (KN48011.DOC)

ESTABILIZADOR DE FRICCIÓN CON LENGÜETAS

Referencias cruzadas a solicitudes relacionadas

Esta solicitud reclama el beneficio de la solicitud de patente estadounidense provisional No. 60/507,366 de Valgora, y presentada en septiembre 30, 2004 para un "estabilizador de fricción con lengüetas".

Antecedentes

Los hundimientos son una amenaza constante asociada con las operaciones de minería bajo tierra. Es difícil predecir cuando y donde ocurrirá un hundimiento. Típicamente, los trabajadores se les suministran muy poca o ninguna advertencia antes de un hundimiento, y por lo tanto ellos tienen una cantidad mínima de tiempo para reaccionar frente a un hundimiento. De hecho, las paredes o los techos de las minas aparecen finos luego de una inspección visual pueden tener fracturas significativas justo debajo de sus superficies, haciéndolas débiles estructuralmente y susceptibles a colapsar. Los hundimientos son muy destructivos y pueden resultar en que los mineros queden atrapados y/o sufran daño.

Adicionalmente, el equipo y la maquinaria puede dañarse o destruirse.

Los estabilizadores del tipo de fricción han sido usados en operaciones de minería para estabilizar las paredes y los techos de la mina. Tales estabilizadores son colocados dentro de agujeros taladrados en las paredes de las minas y los techos. Los estabilizadores forman un ajuste por fricción con el agujero taladrado. Pero, estos estabilizadores pueden deslizarse hacia fuera de los agujeros taladrados cuando la pared de roca o los techos cambian/se mueven, y en tales situaciones los estabilizadores son incapaces de impedir un hundimiento de la pared o del techo de la mina.

Por lo tanto, sería deseable suministrar un estabilizador nuevo y mejorado que disminuya la probabilidad de un hundimiento. También sería deseable si el estabilizador fuera compatible con el equipo de minería existente y barata de fabricar.

RESUMEN

El estabilizador de fricción con lengüetas de acuerdo con la presente invención es usado para asegurar las paredes y los techos de las minas y así impedir o prevenir que ocurra un hundimiento. El estabilizador de fricción con lengüetas comprende un cuerpo hueco, preferiblemente tubular. El cuerpo tubular comprende un extremo de impacto, un extremo de inserción, una primera porción y una segunda porción. La segunda porción tiene una ranura y es ahusad.

El cuerpo tubular tiene una superficie interior y una superficie exterior y lengüetas que están conectadas a y se extienden desde el cuerpo tubular. Las lengüetas se extienden en una dirección que lleva hacia fuera desde el extremo de inserción del cuerpo tubular y en una dirección que se dirige hacia el extremo de impacto del cuerpo tubular. Las lengüetas cada una forma un ángulo agudo con la superficie exterior del cuerpo tubular. Las lengüetas pueden ser formadas rectangularmente y puede haber tres de tales lengüetas que se extienden desde la superficie exterior del cuerpo tubular. Cada lengüeta de forma rectangular comprende adicionalmente bordes

laterales de lengüeta paralelos y un borde libre de lengüeta que se conecta entre los bordes laterales de la lengüeta.

En otras modalidades, las lengüetas pueden ser lengüetas de forma triangular, lengüetas de forma curvada, lengüetas de forma poligonal, lengüetas en forma de U, lengüetas que tienen tanto porciones curvadas y porciones lineales, lengüetas con forma semicircular, lengüetas con forma de gancho, lengüetas con forma parabólica, y combinaciones de las anteriores. También, las lengüetas pueden ser de cualquier forma que inhiba el retiro del estabilizador de fricción con lengüetas del agujero taladrado en una mina. Las lengüetas descritas anteriormente son punzonadas en una lámina de la cual el cuerpo tubular es formado por una máquina de punzonado, así ellas quedan unidas al cuerpo tubular en los dobleces.

El cuerpo tubular comprende adicionalmente una primera pared con espacio y una segunda pared con un espacio separado una de otra por un espacio de tubo. El espacio de tubo es usado para permitir que el cuerpo tubular sea comprimido radialmente hacia adentro cuando el cuerpo

45

tubular es llevado o colocado dentro de un agujero taladrado en una mina que tiene el agujero taladrado que tiene un diámetro menor que el diámetro exterior del cuerpo tubular.

El estabilizador de fricción comprende adicionalmente un anillo de soldadura que tiene un espacio de anillo de soldadura, y el anillo de soldadura está unido al cuerpo tubular de modo que el espacio de anillo de soldadura y el espacio de tubo quedan alineados. El anillo de soldadura está unido a la superficie exterior de la primera porción del cuerpo tubular en el extremo de impacto del cuerpo tubular, por ejemplo, soldadura. El espacio del anillo de soldadura es usado para permitir que el anillo de soldadura pueda ser comprimido radialmente hacia adentro. El anillo de soldadura puede tener una sección transversal rectangular o una sección transversal circular.

Para usar el estabilizador de fricción con lengüetas, un agujero taladrado se hace en la pared o techo de la mina. La pared es suficientemente sólida y de espesor suficiente para acomodar un agujero de longitud suficiente, y el agujero taladrado tiene un diámetro

ligeramente menor que el diámetro del cuerpo tubular. Se suministra una placa de soporte que tiene una abertura, la abertura es dimensionada de modo que el cuerpo tubular pueda pasar a través de la abertura. La abertura en la placa queda alineada con el agujero taladrado. El extremo ahusado del cuerpo tubular queda alineado con y se inserta a través de la abertura en la placa y dentro del agujero taladrado de modo que la parte ahusada del cuerpo tubular es recibida en el agujero taladrado.

Entonces un martillo neumático o hidráulico o cualquier otro medio para martillar es usado para colocar o llevar el estabilizador con lengüetas dentro del agujero taladrado. Como el estabilizador con lengüetas es dirigido dentro del agujero taladrado las lengüetas se flexionan hacia adentro hacia la superficie exterior del cuerpo tubular. Esto permite que el estabilizador de fricción con lengüetas sea martillado dentro del agujero taladrado sin que las lengüetas impidan el movimiento. Durante el proceso de colocación la placa queda atrapada entre el anillo de soldadura y el techo o pared que rodea de la mina, como sea el caso. Adicionalmente, el cuerpo tubular se comprime y la distancia del espacio disminuye a medida que el estabilizador de fricción es dirigido

dentro del agujero taladrado. Entonces, si se aplican fuerzas de carga para remover el cuerpo tubular con lengüetas, las lengüetas inmediatamente cavan dentro de la pared que las rodea del agujero taladrado, haciendo que la remoción del cuerpo tubular sea significativamente más difícil. Tal fuerza de carga puede venir de la placa que está suministrando soporte. Así, si el techo o las paredes empieza a hundirse, las lengüetas se mantendrán cavando dentro de la pared que las rodea, y el estabilizador de fricción que tiene lengüetas continua trabajando contra el hundimiento. Esta acción de hundimiento podría detener un hundimiento en progreso o limitar la severidad de un hundimiento.

Adicionalmente, la acción antihundimiento podría suministrar a los mineros con un tiempo extra para salir sin daños, o suministrar a los inspectores tiempo suficiente de modo que ellos puedan conducir una inspección en el sitio.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La figura 1 es una vista en elevación del estabilizador de fricción que tiene lengüetas.

La figura 2 es una vista lateral en elevación del estabilizador de fricción que tiene lengüetas.

La figura 3 es una vista inferior de planta del estabilizador de fricción que tiene lengüetas.

La figura 4 es una vista de planta superior del estabilizador de fricción que tiene lengüetas.

La figura 5 es una vista de sección del estabilizador de fricción que tiene lengüetas tomadas a lo largo de la línea de corte 5-5.

La figura 6 es una vista de sección del estabilizador de fricción que tiene lengüetas tomada a lo largo de la línea de corte 6-6.

La figura 7 es una vista en planta superior de una tira de acero usada para fabricar el estabilizador de fricción que tiene lengüetas.

La figura 8 muestra una vista en planta inferior de una segunda modalidad del estabilizador de fricción con

lenguetas rectangulares de acuerdo con una segunda modalidad de la invención.

La figura 9 muestra una vista en elevación lateral de la segunda modalidad del estabilizador de fricción con lenguetas rectangulares.

La figura 10 muestra una vista de planta superior de la segunda modalidad del estabilizador de fricción con lenguetas rectangulares.

La figura 11 muestra una vista en sección de la segunda modalidad del estabilizador de fricción con lenguetas rectangulares tomada a lo largo de la línea de corte 11-11 en la figura 10.

La figura 12 muestra una vista en sección de la segunda modalidad del estabilizador de fricción con lenguetas rectangulares tomada a lo largo de la línea de corte 12-12 en la figura 8.

La figura 13 muestra una vista en planta inferior de una tercera modalidad del estabilizador de fricción con lenguetas.

La figura 14 muestra una vista en elevación lateral de la tercera modalidad del estabilizador de fricción con lengüetas.

La figura 15 muestra una vista de planta superior de la tercera modalidad del estabilizador de fricción con lengüetas.

La figura 16 muestra una vista en sección de una tercera modalidad del estabilizador de fricción con lengüetas tomada a lo largo de la línea de corte 16-16 en la figura 15.

La figura 17 muestra una vista en sección de la tercera modalidad del estabilizador de fricción con lengüetas tomada a lo largo de la línea de corte 17-17 en la figura 13.

La figura 18 muestra una vista de plana inferior de una cuarta modalidad del estabilizador de fricción con lengüetas.

La figura 19 muestra una vista en elevación lateral de la cuarta modalidad del estabilizador de fricción con lengüetas.

La figura 20 muestra una vista de plana superior de la cuarta modalidad del estabilizador de fricción con lengüetas.

La figura 21 muestra una vista en sección de la cuarta modalidad del estabilizador de fricción con lengüetas tomada a lo largo de la línea de corte 21-21 en la figura 20.

La figura 22 muestra una vista en sección de la cuarta modalidad del estabilizador de fricción con lengüetas tomada a lo largo de una línea de corte 22-22 en la figura 18.

La figura 23 muestra una vista de planta inferior de una quinta modalidad del estabilizador de fricción con lengüetas.

La figura 24 muestra una vista en elevación lateral de la quinta modalidad del estabilizador de fricción con lengüeta.

La figura 25 muestra una vista de planta superior de la quinta modalidad del estabilizador de fricción con lengüetas.

La figura 26 muestra una vista en sección transversal de la quinta modalidad del estabilizador de fricción con lengüetas tomadas a lo largo de la línea de corte 26-26 en las figuras 25.

La figura 27 muestra una vista en sección en corte transversal de la quinta modalidad del estabilizador de fricción con lengüetas tomada a lo largo de la línea de corte 27-27 en la figura 23.

La figura 27a una vista de planta superior de una sexta modalidad del estabilizador de fricción con lengüetas que tiene una pluralidad de lengüetas de formas diferentes.

La figura 28 muestra una vista diagramática del proceso de fabricación usado para fabricar el estabilizador de fricción con lengüetas.

La figura 29 es una vista de planta superior del anillo de soldadura que tiene una sección transversal de forma circular.

La figura 30 es una vista de sección tomado a lo largo de la línea de corte 30-30 en la figura 29 del anillo de soldadura que tiene una sección transversal de forma circular.

La figura 30a es una vista, parcialmente en corte, e un anillo de soldadura circular, y un cuerpo tubular unido juntos con una soldadura.

La figura 31 es una vista de planta superior del anillo de soldadura que tiene una sección transversal de forma rectangular.

La figura 32 es una vista en corte tomada a lo largo de la línea de corte 32-32 en la figura 31 del anillo de

soldadura que tiene una sección transversal de forma rectangular.

La figura 32a es una vista, en corte parcial, del anillo d soldadura rectangular y el cuerpo tubular unidos juntos con una soldadura.

La figura 33 es una vista de planta superior de la placa plana.

La figura 34 es una vista en corte de la placa plana tomada a lo largo de la línea de corte 34-34 en la figura 33.

La figura 35 es una vista de planta superior de la placa en forma de domo.

La figura 36 es una vista de corte de la placa en forma de domo tomada a lo largo de la línea de corte 36-36 en la figura 35.

La figura 37 es una vista en corte de una mina que muestra los estabilizadores de fricción con lengüetas colocados en la mina.

DESCRIPCIÓN

Para comenzar, deber notarse que los números de referencia similares tienen el propósito de identificar la misma estructura, porciones, o superficies consistentemente por todas las figuras. También debe notarse que cuando el término "cerca" es usado en conexión con la descripción de un número en que ese número incluyen números en forma decimal esto puede ser redondeado a ese número.

Se muestra en general en las figuras 1 a 6 el estabilizador de fricción 20 con lengüetas 25. La figura 4 muestra una vista de planta superior del estabilizador de fricción con lengüetas 20.

Como se muestran en la figuras 1 y 3, el estabilizador de fricción con lengüetas 20 comprende un cuerpo tubular 22 que tiene lengüetas 25 que se extienden desde él. El cuerpo tubular 22 es alargado y tiene una primera porción 33 y una segunda porción 34. La segunda porción 34 está formada integralmente unida a la primera porción 33, y la segunda porción 34 tiene un ahusamiento 35. El cuerpo

tubular 22 tiene un extremo de impacto 30 y un extremo de inserción 32 que están separados uno del otro por la longitud, designada como L en la figura 4, del cuerpo tubular 22. El ahusamiento 34 se extiende desde el extremo de inserción 32 en una dirección hacia el extremo de impacto 30, hasta que alcanza la primera porción 33. El cuerpo tubular 22 puede comprender una longitud L total de cerca de 60 pulgadas, cerca de 4 pulgadas de las cuales comprenden la segunda porción 34 que tiene el ahusamiento 35.

El cuerpo tubular 22 comprende adicionalmente una superficie interior 24 y una superficie exterior 26, como se muestra en la figuras 3 y 5, la superficie interior 24 define un interior del estabilizador 23 interno al cuerpo tubular 22.

Como se muestra adicionalmente en las figuras 3 y 5, el cuerpo tubular 22 tiene una primera pared de espacio 27 y una segunda pared de espacio 29 que están separadas una de la otra. La primera y segunda paredes de espacios 27, 29, respectivamente, se extienden a lo largo de la longitud L del cuerpo tubular 22, desde el extremo de impacto 30 del cuerpo tubular 22 hasta el extremo de

inserción 32 del cuerpo tubular 22. La primera y segunda paredes de espacios, 27, 29, respectivamente, definen un espacio de tubo 28 entre ellas, que se extienden en la dirección del eje longitudinal, designado X en la figura 2, del cuerpo tubular 22. Como se muestra en la figura 3 y 5, el espacio de tubo 28 se extiende a lo largo de la longitud L del cuerpo 22 desde el extremo de impacto 30 hasta el extremo de inserción 32 del cuerpo tubular 22. El espacio de tubo 28 definido entre la primera y segunda paredes de espacio 27, 29 se usa para permitir que el cuerpo tubular 22 pueda ser comprimido radialmente hacia dentro. En una manera que se describe aquí, el diámetro designado D en la figura 5, del cuerpo tubular 22 disminuye cuando el cuerpo tubular 22 es dirigido dentro del agujero taladrado 50 formado en una pared 52 o techa 54 en una mina 56, como se muestra en la figura 37. El agujero taladrado 50 tiene un diámetro 51, designado B en la figura 37, que es menor que el diámetro del cuerpo tubular 22.

Una ranura 36 está definida en el ahusamiento 35 de la segunda porción 34 del cuerpo tubular 22. La ranura 36 permite que el ahusamiento 35 sea formado en el cuerpo tubular 22 en el extremo de inserción 32 del mismo cuando

el cuerpo tubular 22 está siendo enrollado. La ranura o corte 35 es usada para permitir que el extremo de inserción 32 del cuerpo tubular 22 sea ajustado inicialmente o insertado dentro del agujero taladrado 50. Después el ahusamiento 35 es ajustado dentro del agujero taladrado 50, el extremo de impacto 30 del cuerpo tubular 22 puede ser colocado causando que el cuerpo tubular 22 se mueva dentro del agujero o hacia dentro del agujero taladrado 50.

De acuerdo con la invención, el cuerpo tubular 20 comprende lengüetas 25 que se extienden desde la superficie exterior 26 en una dirección hacia el extremo de impacto 30 del cuerpo tubular 20, y lejos del extremo de inserción 32 del cuerpo tubular 22. Las lengüetas 25 trabajan en contra de la remoción del cuerpo tubular 22 desde un agujero taladrado 50 en una mina 56. Como resultado, las lengüetas 25 ventajosamente disminuyen la probabilidad de un hundimiento de la mina 56, como será descrito aquí.

En una modalidad preferida, las lengüetas 25 están formadas como lengüetas en forma rectangular 40. En particular, hay una primera lengüeta en forma rectangular

40a, una segunda lengüeta en forma rectangular 40b, y una tercera lengüeta en forma rectangular 40c. La primera lengüeta en forma rectangular 40 está posicionada más cerca del extremo de inserción 32 del cuerpo tubular 22, y la tercera lengüeta de forma rectangular 40c está posicionada más lejos del extremo de inserción 32 del cuerpo tubular 22, como se muestra en la figura 4. La segunda lengüeta de forma rectangular 40b está posicionada entre la primera y segunda lengüetas de forma rectangular 40a, 40c, respectivamente. La primera, segunda y tercera lengüetas de forma rectangular 40a, 40b, y 40c, respectivamente, son punzonadas hacia fuera de, o cortadas con láser, o formadas de otra manera en el cuerpo tubular 22, en un método que será descrito aquí más adelante.

La primera, segunda y tercera lengüetas de forma rectangular 40a, 40b, y 40c, respectivamente, se extienden hacia fuera desde la superficie exterior 26 del cuerpo tubular 22. Cada lengüeta de forma rectangular 40a, 40b, y 40c comprende dos bordes laterales de lengüetas paralelos 43 y un borde de lengüeta libre 45 que se extiende entre los bordes laterales de lengüeta 46 como se muestra en la figura 7, la cual es una vista de

planta superior de la tira plana de metal 102 desde la cual el cuerpo tubular 22 es formada. Los bordes laterales de lengüeta 43 y los bordes libres de lengüeta 45 se muestran en las figuras 1, 6 y 7. Debe notarse que las lengüetas 40a, 40b, y 40c, mostradas en todas las figuras 1 a 6 son estructuralmente las mismas.

Cada una de las lengüetas de forma rectangular 40a, 40b, y 40c, respectivamente, están unidas al cuerpo tubular 22 a lo largo de un doble 44, con el doble estando opuesto al borde libre de lengüeta 45. Los dobleces 44 están más cerca del extremo de inserción 32 del cuerpo tubular 22 que los bordes libres de lengüeta 45. Cada una de las lengüetas de forma rectangular 40a, 40b, y 40c, respectivamente, forman un ángulo agudo con la superficie exterior 26 del cuerpo tubular 22, como se muestra en la figura 2. También, las lengüetas de forma rectangular 40a, 40b, y 40c, respectivamente, se extienden en una dirección que se dirige lejos del extremo de inserción 32 del cuerpo tubular 22, y en una dirección que se dirige hacia el extremo de impacto 30 del cuerpo tubular 22, como se muestra en la figura 2. Las lengüetas de forma rectangular 40a, 40b, y 40c, respectivamente, están separadas una de otra a lo largo del cuerpo tubular 22, y

están formadas en el cuerpo tubular 22 de modo que ellas quedan opuestas al espacio de tubo 28 como se muestra en la figura 6. Adicionalmente se puede notar que existen unas aberturas 48, como se muestra en la figura 2, en el cuerpo tubular 22 debajo de las lengüetas de forma rectangular 40a, 40b, y 40c, respectivamente, de donde ellas se extienden desde la superficie exterior 26.

Entonces, cuando el cuerpo tubular 22 es colocado dentro del agujero taladrado 50 el extremo de inserción 32 primero, las lengüetas de forma rectangular 40a, 40b, y 40c, respectivamente, se doblan hacia dentro a lo largo de sus dobleces 44 en una dirección hacia las aberturas 48 en el cuerpo tubular 22. En otras palabras, las lengüetas de forma rectangular 40a, 40b, y 40c, respectivamente, se mueven hacia atrás, hacia dentro del cuerpo tubular 22 desde el cual ellas fueron punzonadas, y así ellas no impiden que el cuerpo tubular 22 sea colocado dentro del agujero taladrado 50 en la pared 52 sobre el techo 54 de la mina 56, como se muestra en la figura 37. Luego, en el evento de un hundimiento de la mina o del colapso de una pared, el cuerpo tubular 22 ventajosamente permanece en su lugar y soporta la pared de la mina 52 o el techo 54, ya que las lengüetas de

forma rectangular 40a, 40b, y 40c, respectivamente, impiden la remoción desde el agujero taladrado 50 y cavan dentro de la roca que la rodea. Esto es debido al hecho de la constante de resorte natural de la primera, segunda y tercera lengüeta de forma rectangular 40a, 40b, y 40c, respectivamente, que las fuerza a cavar dentro del agujero taladrado 50.

Las tres lengüetas de forma rectangular 40a, 40b, y 40c, respectivamente, están espaciadas o separadas a lo largo de un cuerpo tubular 22 de cerca de 60 pulgadas de largo de modo que la primera lengüeta 40a está cerca de 4 pulgadas desde el extremo de inserción 32 del cuerpo tubular 22, la segunda lengüeta 40b está cerca de 14 pulgadas desde el extremo de inserción 32 del cuerpo tubular 22, y la tercera lengüeta 40c está cerca de 24 pulgadas desde el extremo de inserción 32 del cuerpo tubular 22. Las lengüetas de forma rectangular 40a, 40b, y 40c, respectivamente, pueden ser dimensionadas de modo que los bordes laterales de lengüeta 43 tienen una longitud de cerca de 0.5 pulgadas, y el borde libre de lengüeta 45 tiene cerca de 1,0 pulgadas. Las lengüetas de forma rectangular 40a, 40b, y 40c, respectivamente, suministran de manera ventajosa un estabilizador 20 que,

cuando es instalado en una mina, puede soportar cargas mayores que los estabilizadores que tienen superficies exteriores lisas. Por supuesto, las dimensiones pueden diferir en otras modalidades.

El estabilizador de fricción 20 incluyen adicionalmente un anillo de soldadura 31 que en una modalidad es de forma rectangular, esto es, su sección transversal es de forma rectangular como se muestra en las figuras 31, 32, y 32a. El anillo de soldadura de forma rectangular 31 tiene un espacio de anillo de soldadura 39 y lados planos 31a. El anillo de soldadura de forma rectangular 31 está posicionado alrededor de la superficie exterior 26 del cuerpo tubular 22 adyacente al extremo de impacto 30 del mismo, como se muestra en las figuras del 1 a 4. El espacio del anillo de soldadura 39 está alineado con el espacio de tubo 28 definido en el cuerpo tubular 22. El anillo de soldadura de forma rectangular 31 está soldado a la superficie exterior 26 del cuerpo tubular 22. La soldadura 49 que une el cuerpo tubular 22 y el anillo de soldadura 31 se muestra mejor en la figura 5. Debe notarse que el espacio del anillo de soldadura 39 y el espacio de tubo 28 permiten que el cuerpo tubular 22 se comprima a medida que este es dirigido dentro del

agujero taladrado 50 que tiene un diámetro de agujero 51 menor que el diámetro del cuerpo tubular 22. El anillo de soldadura de forma rectangular 31 es usado para soportar una placa 58 de una manera como se describe aquí más adelante. En otra modalidad, el anillo de soldadura de forma rectangular 31 y el cuerpo tubular 22 pueden ser soldados juntos, sin que el espacio de tubo 28 y espacio de anillo de soldadura 39 queden alineadas.

La Figura 5 es una vista de sección del cuerpo tubular 22 tomada a lo largo de la línea de corte 5-5 de la Fig 3, y la Fig. 6 es una vista en sección del cuerpo tubular 22 tomada a lo largo de la línea de corte 6-6 de la Fig. 3.

Se nota que un anillo de soldadura de forma circular 37 que tiene una sección de corte transversal en forma circular, como se muestra en las figuras 29, 30 y 30a, puede ser usado exitosamente de acuerdo con la presente invención. Sin embargo, el anillo de soldadura de forma rectangular 31 que tiene una sección de corte transversal en forma rectangular suministra ventajosamente una mayor calidad de soldadura. Esto es debido al hecho de que un espacio 38 se puede formar durante el proceso de soldadura debajo de la soldadura 49 que une el anillo de

soldadura de forma circular 37 y la superficie exterior 26 del cuerpo tubular 22, como se muestra en la Fig. 30a.

Adicionalmente, para soldar de manera exitosa el anillo de soldadura de forma circular 37 al cuerpo tubular 22, la pistola de soldadura debe estar posicionada de manera que muy precisa. Sin embargo, tal posicionamiento preciso es algunas veces difícil de lograr, debido a que la maquinaria que hace la soldadura vibra excesivamente. Como resultado, la mayoría de la soldadura 49 puede terminar en un anillo de soldadura de forma circular 37 o sobre la superficie exterior 26 del cuerpo tubular 22. Así, la soldadura 49 puede terminar agarrando solamente uno entre el anillo de soldadura de forma circular 37 o la superficie exterior 26 del cuerpo tubular 22, y/o un espacio 38 puede ser formado debajo de la soldadura 49 como se muestra en la Fig. 30a.

El anillo de soldadura de forma rectangular 31 mostrado en las Figs. 31, 32, y 32a ventajosamente tiene lados planos 31a. como resultado de esto no hay espacio 38 entre la superficies plana 31a del anillo de soldadura en forma rectangular 31 y la superficie exterior 26 del cuerpo tubular 22, ya que estás dos superficies hacen

contacto directo una con la otra sin dejar cuarto para un espacio 38 que se forme debajo de la soldadura 49. Así, una soldadura de alta calidad 49 puede hacerse entre las superficies 31a del anillo de soldadura en forma rectangular 31 y la superficie exterior 26 del cuerpo tubular 22, aún en la presencia de las vibraciones generadas por las máquinas de soldadura.

La invención anteriormente descrita puede tener varias modalidades. Las Figs. 8-12 muestran en general una segunda modalidad del estabilizador de fricción 20a que tiene unas lengüetas en forma rectangular 40. El cuerpo tubular 22a de la segunda modalidad es sustancialmente el mismo del cuerpo tubular 22 de la primera modalidad, en que el cuerpo tubular 22a comprende una superficie exterior 26, primeras y segundas paredes de espacio 27, 29, respectivamente, un espacio de tubo 28, un extremo de impacto 30, un extremo de inserción 32, un anillo de soldadura rectangular 31 que tiene un espacio se anillo de soldadura 39, una primera porción 33, y una segunda porción 34 que tiene un ahusamiento 35 que lleva una ranura 36. Cada lengüeta rectangular 40 de la segunda modalidad tiene bordes laterales de lengüeta paralelos 43 y un borde libre de lengüeta 45. La segunda modalidad

comprende una fila 128 de lengüetas en forma rectangular 40 que están unidas al cuerpo tubular 22a en los dobleces 44, y los cuales están espaciados uno del otro en intervalos espaciados predeterminados, designados I en la Fig. 9, a lo largo de la longitud L del cuerpo tubular 22a. se nota que la fila 128 se extiende desde el lado del cuerpo tubular 22a opuesto al espacio de tubo 28. Como se muestra en las Figs. 8-10, hay cinco lengüetas de forma rectangular 40 en la fila 128. Por supuesto, en otras modalidades, la fila de lengüetas 128 puede comprender menos o más de cinco lengüetas de forma rectangular 40.

La Fig.11 es una vista en sección o en corte del cuerpo tubular de la segunda modalidad tomada a lo largo de la línea de corte 11-11 de la Fig. 10, y la Fig 12 es una vista en corte del cuerpo tubular de la segunda modalidad tomada a lo largo de la línea de corte 12-12 de la Fig. 8. El cuerpo tubular 22a puede ser usado para soportar las paredes 52 y el techo 54 de una mina 56 de la misma manera como se describió previamente en conexión con la primera modalidad.

Las Figs. 13 -17 en generalmente muestran una tercera modalidad del estabilizador de fricción 20b con lengüetas. En está modalidad el cuerpo tubular 22b comprende unas lengüetas de forma triangular 41. El cuerpo tubular 22b de la tercera modalidad es sustancialmente el mismo que el cuerpo tubular 22 de primera modalidad, en que el cuerpo tubular 22b comprende una superficie exterior 26, primeros y segundas paredes de espacios 27, 29, respectivamente, un espacio de tubo 28, un extremo de impacto 30, un extremo de inserción 32, un anillo de soldadura rectangular 31 que tiene un espacio de anillo de soldadura 39, una primera porción 33, una segunda porción 34 que tiene un ahusamiento 35 que tiene una ranura. Cada lengüeta de forma triangular 41 de la tercera modalidad tiene dos bordes 46 que se encuentra en un punto 47, formando así una forma de triangulo. Las lengüetas de forma triangular 41 están unidas al cuerpo tubular 22b en los dobleces 44, como se muestra. Hay una fila 129 de lengüetas de forma triangular 41 que se extienden desde el cuerpo tubular 22b a intervalos espaciados predeterminados, designados I en la Fig. 13, a lo largo de la longitud L del cuerpo tubular 22b. Debe notarse que la fila 128 se extiende desde el lado del cuerpo tubular 22 opuesto al espacio de

tubo 28. Como se muestra en las Figuras 13-17, hay cinco lengüetas de forma triangular 41 en la fila 130. En otras modalidades, las filas de lengüetas de forma triangular 130 pueden comprender menos o más de cinco lengüetas de forma triangular 41.

La Fig. 16 es una vista en corte seccional tomada a lo largo de la línea de corte 16-16 de la Fig. 15, y la Fig. 17 es una vista de corte seccional tomada a lo largo de la línea de corte 17-17 de la Fig. 13. el cuerpo tubular 22b puede ser usado en la misma manera como se describió anteriormente en conexión con la primera modalidad para soportar las paredes 52 y el techo 54 de una mina 56.

Las Figs. 18-22 generalmente muestran una cuarta modalidad del estabilizador de fricción 20c con lengüetas. En la cuarta modalidad, el cuerpo tubular 22c comprende una pluralidad de filas 128 de lengüetas de forma rectangular 40. Las lengüetas de forma rectangular 40 en cada fila 128 están espaciadas una de otra, y las filas 128 están espaciadas alrededor de noventa grados una de otra alrededor de la superficie exterior 26 de cuerpo tubular 22c, como se visualizo en la figuras seccionales 21 y 22. El cuerpo tubular 22c de la cuarta

modalidad es sustancialmente el mismo o igual al cuerpo tubular 22 de la primera modalidad, en que el cuerpo tubular 22c comprende una superficie exterior 26, primeras y segundas paredes de espacio 27, 29, respectivamente, un espacio de tubo 28, un extremo de impacto 30, un extremo de inserción 32, un anillo de soldadura rectangular 31 que tiene un espacio de anillo de soldadura 39, una primera porción 33, y una segunda porción 34 que tiene un ahusamiento 35 que tiene una ranura. Cada lengüeta de forma rectangular 40 de la cuarta modalidad está unida al cuerpo tubular 22c en un doble 44, y se extiende en una dirección hacia el anillo de soldadura 31. Como se muestran en las Figs. 18-22 hay tres filas 128 de lengüetas de forma rectangular 40, con cinco lengüetas de forma rectangular 40 por fila. En otras modalidades, pueden haber aún más filas 128 de lengüetas de forma rectangular 40 previstas para o sobre el cuerpo tubular 22c, o el número de lengüetas de forma rectangular 40 en cada fila pueden incrementarse o disminuirse.

La Fig. 21 es una vista de corte seccional tomada a lo largo de la línea de corte 21-21 de la Fig. 20, y la Fig. 22 es una vista de corte en seccional tomada a lo largo

de la línea de corte 22-22 de la Fig. 18. El cuerpo tubular 22c puede ser usado en la misma manera como se describió anteriormente en conexión con la primera modalidad para soportar las paredes 52 y el techo 54 de una mina 56.

Las Figuras 23-27 generalmente muestran una quinta modalidad del estabilizador de fricción 20d. En la quinta modalidad, el cuerpo tubular 22d comprende una pluralidad de fila 130 de lengüetas de forma rectangular 41. el cuerpo tubular 22d de la quinta modalidad es sustancialmente igual al cuerpo tubular 22 de la tercera modalidad, en que el cuerpo tubular 22d comprende una superficie exterior 26, primeras y segundas paredes de espacio 27, 29, respectivamente, un espacio de tubo 28, un extremo de impacto 30, un extremo de inserción 32, un anillo de soldadura rectangular 31 que tiene un espacio de anillo de soldadura 39, una primera porción 33, y una segunda porción 34 que tiene un ahusamiento 35 que tiene una ranura. Cada lengüeta de forma rectangular 41 de la quinta modalidad está unida al cuerpo tubular 22d en un dobles 44, y se extiende hacia fuera desde el cuerpo tubular 22d. Los bordes 46 de cada lengüeta de forma triangular 41 se encuentran en un punto 47. Como se

muestran en las Figuras 23 -25 hay tres filas 130 de lengüetas de forma triangular 41, con cinco lengüetas de 41 por fila 130. Las filas 130 de lengüetas de forma triangular 41 están espaciadas alrededor de 90 grados una de otra alrededor de la superficie exterior 26 del cuerpo tubular 22d, como se visualiza en las Figuras 26 y 27. En otras modalidades, pueden existir aún más filas 130 de lengüetas en forma triangular 41 provistas para o sobre el cuerpo tubular 22d.

La Fig. 26 es una vista de corte seccional tomada a lo largo de la línea de corte 26-26 de la Figura 25, y la Fig. 27 es una vista de corte de sección transversal tomada a lo largo de la línea de corte 27-27 de la Figura 23. El cuerpo tubular 22d puede ser usado en la misma manera como se describió anteriormente en conexión con la primera modalidad para soportar las paredes 52 y el techo 54 de una mina 56.

Mostrado en la Figura 27A hay una sexta modalidad del estabilizador de fricción 20e. En donde el cuerpo tubular 22e tiene una pluralidad de lengüetas de formas diferentes 25. Las lengüetas 25 pueden ser lengüetas de forma curvadas, lengüetas de forma rectangular, lengüetas de forma triangular, lengüetas de forma poligonal,

lengüetas en forma de U, lengüetas que tienen tanto porciones curvadas como porciones lineales, lengüetas de forma semicircular, lengüetas en forma de gancho, lengüetas en forma parabólica, combinaciones de las anteriores, o cualquier otra lengüeta formada que inhiba el retiro del estabilizador de fricción 20e del agujero taladrado 50 en la mina 56. Las lengüetas anteriormente descrita 25 pueden extenderse en patrones, filas, series, o aleatoriamente desde la superficie exterior 26 del estabilizador de fricción 20e. Como se muestra en la Fig. 27A una pluralidad de lengüetas formadas de formas diferentes 25, como se describió anteriormente, se extienden desde el estabilizador de fricción 20e. En otras modalidades, una lengüeta única 25, por ejemplo, una lengüeta de forma rectangular 40 o una lengüeta en forma triangular 41, puede extenderse desde la superficie exterior 26 del estabilizador de fricción 20. La lengüeta única 25 puede tener cualquiera de las anteriores formas. Así, la presente invención tiene una versatilidad significativa y puede ser conformada de varias maneras, y todas estas modalidades están dentro del alcance de la presente invención.

Para fabricar el estabilizador de fricción con las lengüetas 20, se hace referencia al esquema mostrado en la Fig. 28. El proceso o método se inicia con una lámina o rollo de metal, que preferiblemente a cero o una aleación de acero 100. Primero, una tira plana o de acero 102 halada de la bobina de acero, en la dirección indicada por las flechas en la Fig. 28. La tira 102 tiene un ancho, designado con W en la Fig. 7, que es de cerca de tres pulgadas de ancho en la primera modalidad. En otras modalidades, el ancho podría ser más o menos de tres pulgadas, dependiendo de la aplicación particular o del requerimiento del cliente.

A medida que la tira de acero 102 es halada de la de la bobina 100, está se mueve sobre un transportador 105. La tira de acero 102 pasa por una máquina prensadora 104 en donde los bordes laterales de lengüeta 43 y el borde libres de lengüetas 45 son presionados en la tira plana de acero 102. Las máquinas de prensado son bien conocidas para aquellos versados en la técnica. Debe entenderse que los bordes laterales de lengüeta 43 y los bordes libres 45 pueden ser también cortados con láser o formados de otra manera en la lámina de acero 102 en este punto en el proceso de manufactura, por medio del uso de un láser u

otro dispositivo. La forma de la lengüeta 25 es así formada en la lámina de acero 102. Debe entenderse adicionalmente que cualquier forma deseada de la lengüeta 25 podría ser formada por medio de una máquina de prensado 104.

La tira 102 se mueve enseguida por medio del transportador 105 pasando por una máquina punzonadora 106 en donde las ranura 36 son cortadas o de otra manera formada en la tira plana 102. Las máquinas punzonadoras 106 son conocidas por aquellos versados en la técnica. En otra modalidad, las ranuras 36 pueden ser punzonadas en la tira 102 primero, y luego las lengüetas 40 prensadas en la tira 102.

Un medio para medir 108 mide continuamente la longitud de la tira 102 antes de la máquina punzonadora 106 de modo que las ranura 36 puedan ser cortadas o pulmonadas en la tira 102 en la posición deseada de la tira 102. La longitud final del estabilizador de fricción con las lengüetas 20 es está por lo tanto determinada por las ranuras o los cortes 36 en la localización en la tira 102. Luego, la tira 102 pasa de la máquina de punzonado 106 y se mueve por el transportador 105 hasta un molino

formador de acero estirado en frío 110. El molino formador de acero estirado en frío 110 comprende una serie de refuerzos que tienen troqueles con rodillos superiores e inferiores 112a, 112b, respectivamente. Los molinos formadores de acero estirado en frío 110 son conocidos por aquellos versados en la técnica.

A medida que las tira 102 progresan de puesto en puesto en el molino de estirado en frío 110 esta es formada en un cuerpo tubular 22 que tiene el espacio de tubo anteriormente descrito 28. Al mismo tiempo, las lengüetas de forma rectangular 40 inician su movimiento hacia fuera desde la superficie exterior 26 del cuerpo tubular 22z que está siendo formado en el molino de estirado en frío 110. Esto es atribuido al hecho de que la constante de resorte natural del acero o de la aleación del acero, o del acero galvanizado u otro metal a partir del cual el cuerpo tubular continuo 22z está siendo formado causa que las lengüetas de forma rectangular 40 se extiendan desde la superficie exterior 26 del mismo. Se hace notar que si las lengüetas no se extienden hacia fuera, entonces éstas pueden ser mecánicamente empujadas hacia afuera del cuerpo tubular 22.

A medida que el cuerpo tubular continuo 22z sale del molino formador del acero estirado en frío 110, las lengüetas 40 se extienden desde este como se describió previamente y tiene una ranuras 36, pero todavía tiene que ser cortado a la longitud determinada. El cuerpo tubular continuo, 22z es entonces movido por el transportador 105 por una prensa de corte 114, en donde las ranura 36 en el cuerpo tubular 22 señalizan la prensa de corte 114 para cortar el cuerpo tubular 22 a la longitud determinada en la ranura 36. La longitud del cuerpo tubular puede ser cerca de sesenta pulgadas como se muestra en la Fig. 1 y se describió en la primera modalidad, pero en otras modalidades como el cuerpo tubular 22 puede ser formado para tener una longitud de 18 pulgadas, 24 pulgadas, más de seis pies, o cualquier longitud requerida por el trabajo, aplicación, u orden del cliente particular.

El cuerpo tubular 22 es entonces colocado sobre un transportador 105 y transportado hasta una estación de estampado 116. En la estación de estampado 116, el extremo de inserción 32 del cuerpo tubular 22, en donde la ranura 36 está localizada, se le aplica presión de modo que el ahusamiento 35 se forma en el extremo de

inserción 32. Debe notarse que la ranura 36 suministra el espacio para que se forme el ahusamiento 35 en la porción de sección 34 en la estación de estampado 116.

El cuerpo tubular 22 es entonces movido por el transportador 105 a una estación de soldadura 118. En la estación de soldadura 118 el anillo de soldadura de forma rectangular 38 es ajustado alrededor del extremo de impacto 30 del cuerpo tubular 22, de modo que el espacio del anillo de soldadura 39 se alinea con el espacio de tubo 28. Aunque se mantiene en esta posición por la máquina de soldadura, el cuerpo tubular 22 y el anillo de soldadura 38 son soldados juntos, y luego unidos por una soldadura 49. Las estaciones de soldaduras 118 son bien conocidas por aquellos versados en la técnica. Después de soldar, el anillo de soldadura 38 queda unido con el extremo de impacto 30 del cuerpo tubular 22. El espacio de campo del anillo de soldadura 39 puede ser cortado con láser o ser punzado hacia fuera del anillo de soldadura 38.

Después de salir de la estación de soldadura 118, los cuerpos tubulares 22 son movidos por el transportador 105 hasta una estación de empaque 120 que tiene una máquina

de empacado automática 121. Cada tercer cuerpo tubular 22 es entonces volteado de extremo a extremo y empacado automáticamente en manojos 122 de, por ejemplo, seis cuerpos tubulares 22, por la máquina de empacado automática 121. Las máquinas de empacado automáticas 121 son conocidas por aquellos versados en la técnica. Los manojos o grupos 122 son transportados por el transportador 105 hasta una estación de despacho 124, colocada en guacales 26, y embarcados.

Después de que el estabilizador de fricción con lengüeta 20 ha sido enrollado y formado como se describió anteriormente, las lengüetas 40 pueden tener bordes laterales de lengüeta filudos 43 y bordes libres de lengüeta 45 filudos. Por lo tanto, otra etapa que se puede incluir en el proceso o en el método es una etapa de filado, que tiene lugar antes del empacado automático se los cuerpos tubulares 22. Durante la etapa de esmerilado, cualquier borde lateral de lengüeta 43 y borde libre de lengüeta 45 agudos o filosos son esmerilados para borrar el filo, disminuyendo así la probabilidad de que un trabajador se pueda cortar o dañar por las lengüetas 40.

El mismo método general o proceso general se lleva a cabo para hacer las otras modalidades del estabilizador de fricción que tienen lengüeta 20, descrito anteriormente. Para cada modalidad la máquina de presado 104 estamparía, punzonaría, o cortaría los bordes de la tira de acero 102 de modo que la lengüeta 25 de forma deseada pueda ser formada (lengüetas de forma rectangular, lengüetas de forma triangular, lengüetas de forma curvada, lengüetas de forma poligonal, lengüetas de forma de U, lengüetas que tiene tanto porciones curvadas como porciones lineales, lengüetas de forma semi-circular, lengüetas en forma de gancho, lengüetas en forma parabólica, combinaciones de las anteriores, o cualquier otra lengüetas formada que inhiba el retiro del estabilizador de fricción con lengüetas 20 del agujero taladrado 50 en la mina 56).

Para usar el estabilizador de fricción 20 con lengüetas, un agujero taladrado 50 se hace en una pared 52 o techo 54 de una mina 56 que tiene un piso 55, como se muestra en la Fig. 37. Debe entenderse que formar un agujero taladrado 50 en una mina 56 es conocido por aquellos versados en la técnica. En los agujeros taladrados 50 son hechos en los techos 52 y/o paredes 54 de la mina 56. El

agujero taladrado 50 tiene un diámetro, designado B en la Fig 37, que es menor que el diámetro del cuerpo tubular 22, designado S y mostrado en la Fig. 4.

Como se muestran en las Figs. 33 y 34, una placa 58 tiene una abertura de placas 60 provista. La placa 58 tiene superficies planas 59, y es de metal, preferiblemente acero, aleaciones de acero, acero inoxidable, y acero galvanizado. La abertura de placa 60 está dimensionada de modo que el estabilizador de fricción 22 pueda moverse a través de la abertura 60. Pero, el anillo de soldadura 38 es demasiado grande para pasar a través de la abertura de placa 60. La placa 58 está posicionada de modo que la abertura 60 es llevada o traída en alineación con el agujero taladrado 50 en la pared 52 o el techo 54, o cualquiera que sea el caso de la mina 56, y se mantiene en esa posición. Ya que el ahusamiento 35 en el extremo de inserción 32 el cuerpo tubular 22 tiene un diámetro menor que el diámetro, designado B, del agujero taladrado 50, el extremo de inserción 30 del cuerpo tubular 22 puede ser movido fácilmente hacia dentro del agujero taladrado 50. En particular, el extremo de inserción 32 es movido por la abertura o pasado por la abertura 60 en la placa 58, de modo que la porción ahusada 34 es movida

dentro del agujero taladrado 50. Sin embargo, debido a que el diámetro, designado S, del cuerpo tubular 22 es mayor que el diámetro, designado B, del agujero taladrado 50, la primera porción 33 del cuerpo tubular 22 debe ser dirigida hacia dentro del agujero taladrado 50.

Para llevar a cabo esto, el agujero de impacto 30 del cuerpo tubular 22 es accionado por un martillo neumático, martillo hidráulico, u otros medios para martillar o dirigir (no mostrados) dentro del agujero taladrado 50. El cuerpo tubular 22 se comprime radialmente hacia dentro a medida que es dirigido dentro del agujero taladrado 50, de modo que el espacio de tubo 28 disminuye. Adicionalmente, las lengüetas 40 se doblan en una dirección hacia la superficie exterior 26 del cuerpo tubular 22, y no impiden la inserción del cuerpo tubular 22 dentro del agujero taladrado 50. Como resultado de dirigir el cuerpo tubular 22 dentro del agujero taladrado de menor diámetro 50, el cuerpo tubular se comprime radialmente hacia dentro y el espacio de tubo 28 y el espacio de anillo de soldadura 39 ambos disminuye. El cuerpo tubular 50 entonces ejerce fuerzas de expansión contra la pared del agujero taladrado que rodea al 51.

También, en otra modalidad mostradas en las Figs. 35 y 36, la placa puede ser una placa en forma de domo 64 que tiene una porción en forma de domo 65. La porción en forma de domo 65 tiene una abertura 67 para recibir el estabilizador de fricción 20 que pase a su través. Las superficies de contacto 69 están provistas sobre las placas en forma de domo 64 y son usadas para entrar en contacto con la pared 52 o el techo 54 de lámina 56.

Debe notarse que a medida que el estabilizador 20 con lengüetas es dirigido dentro del agujero taladrado 50, las lengüetas de forma rectangular 40 se mueven hacia abajo hacia el cuerpo tubular 22 y no obstruyen la inserción dentro del agujero taladrado 50. Sin embargo, una vez ha sido introducido dentro del agujero taladrado 50, las lengüetas 40 hacen fuerza hacia fuera desde el cuerpo tubular 22 debido a la constante de resorte natural del acero o de otro material del cual se ha hecho el estabilizado con lengüetas 20. Las lengüetas 40 hacen contacto con la pared de agujero taladrado que rodea adyacente 51 y cavan dentro de está, resultando en que el estabilizador de fricción con lengüetas 20 se mantiene dentro del agujero taladrado 50 tanto por el ajuste por fricción creado por las fuerzas expansoras generada por

el cuerpo tubular 22, y por las lengüetas 40 que cavan dentro del agujero taladrado 50.

Entonces, si se aplica fuerza para remover el estabilizador de fricción con lengüetas 20, las lengüetas 40 inmediatamente cavan dentro de la pared del agujero taladrado adyacente 51 y trabaja contra la remoción del estabilizador con lengüetas 20 desde el agujero taladrado 50. Esto reduce significativamente la probabilidad de que el estabilizador con lengüetas 20 trabajara saliéndose de agujero taladrado 50 y ventajosamente incrementa de manera significativa la cantidad de peso o fuerza que el estabilizador de fricción con lengüetas 20 puede soportar. Así el estabilizador de fricción con lengüetas 20 ventajosamente disminuye la probabilidad de un hundimiento de las paredes 52 y/o los techos 54 de una mina 56.

En adición, la placa 58, que está atrapada entre el anillo de soldadura 38 y la pared de la mina 52 o el techo 54 después de la instalación, suministra soporte adicional de las paredes de la mina que rodean 52 y los techos 54, según sea el caso. Debe notarse que la placa 58 está soportada por el anillo de soldadura 38. Así, si

la roca por encima de la placa 58 se fractura o se debilita la placa 58 soporta la roca, y la placa 58 a su vez es soportada por el estabilizador de fricción con lengüetas 20 en el agujero taladrado 50, y las lengüetas 40 ventajosamente trabajan constantemente contra las remoción del estabilizador de fricción con lengüetas 20 desde el agujero taladrado 51.

La presente invención también suministra un sistema de soporte de minas 80. en particular, el estabilizador de fricción 20 que tiene lengüetas puede estar posicionado y espaciado uno del otro en agujeros taladrados 50 que son espaciados alrededor de tres pies de separación uno del otro en todas las direcciones, por ejemplo en las paredes 52 y el techo 54 de la mina 56. Una maya se alambre 65 es suministrada. La maya de alambre 65 está posicionada adyacente a las paredes 52 y el techo 54 de la mina 56. Entonces las placas 58 son alineadas con los agujeros taladrado 50 de la manera descrita anteriormente. Luego, el estabilizador de fricción 20 es dirigido dentro del agujero taladrado 50 en la manera descrita previamente. La maya se alambre 65 se extiende entre todas las placas 58 en la mina y queda atrapada entre las placas 58 y la pared de lámina 52 y las placas 58 y el techo 54. La maya

de alambre 65 sirve para soportar cualesquier rocas y desechos que se rompan de las paredes 52 o del techo 54 de la mina 56. La habilidad de la maya de alambre 65 para soportar cargas mayores se incrementa ventajosamente, debido a que el estabilizador de fricción que tiene lengüetas 40 puede soportar una carga mayor en la maya de alambre 65. Así, el estabilizador con lengüetas 20 puede ser usado como una parte integral de un sistema de soporte en la mina 80 para impedir las los hundimientos en la mina 56.

Debe notarse que el sistema de soporte anteriormente descrito 80 puede ser usado en combinación con cualquiera de las modalidades anteriormente descritas del estabilizador de fricción que tiene lengüetas 20.

Como se describió previamente, en otras modalidades las lengüetas 25 pueden ser cualquiera de una pluralidad de diferentes formas (lengüetas de forma rectangular, lengüetas de forma triangular, lengüetas de formas curvadas, lengüetas de forma poligonal, lengüetas en forma de U, lengüetas que tiene tanto porciones curvadas como porciones lineales, lengüetas con forma semi-circular, lengüetas en forma de gancho, lengüetas en

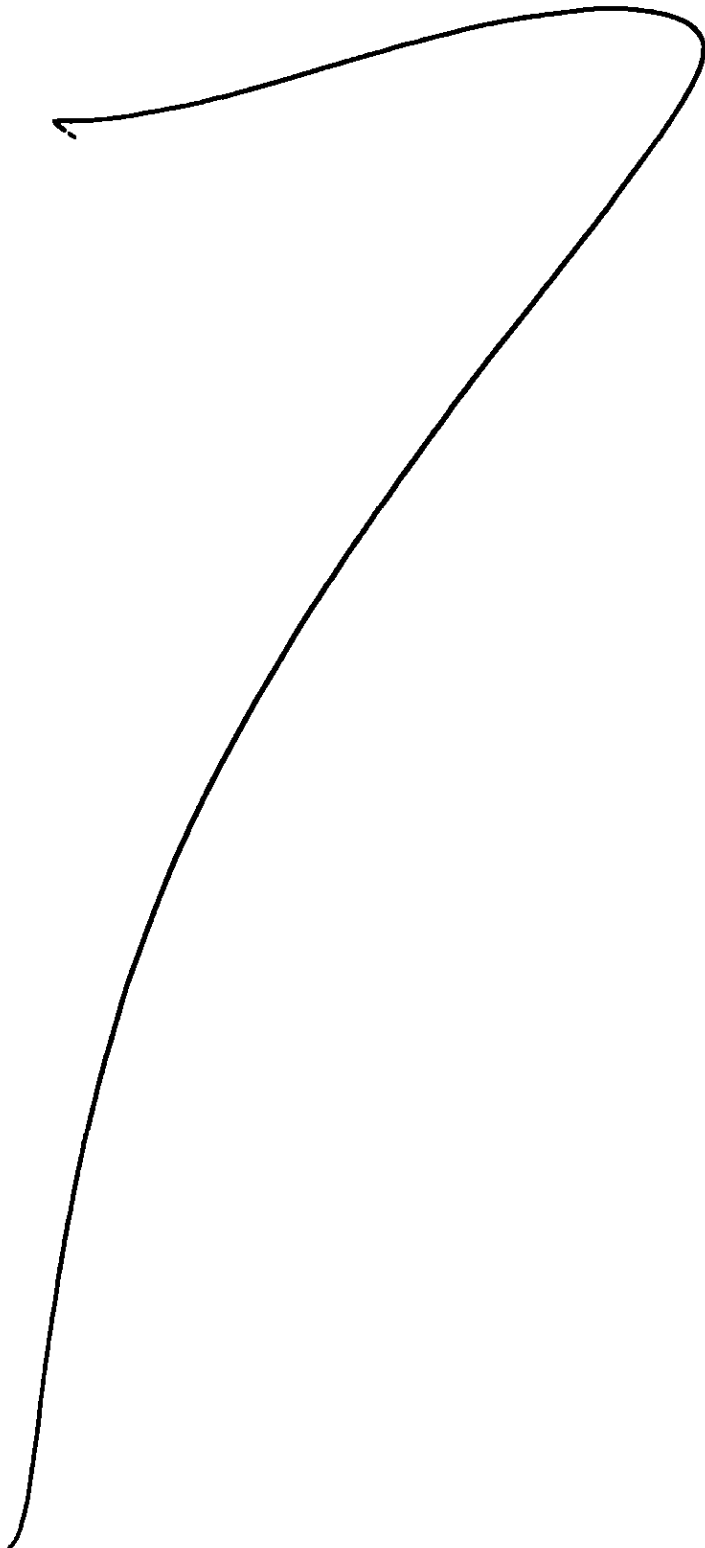
forma parabólica, combinaciones de las anteriores y cualquier otra lengüeta formada que inhiba el retiro del estabilizador de fricción con lengüetas 20 del agujero taladrado 50 en la mina 56).

Adicionalmente, en otras modalidades, las lengüetas con forma rectangular 40 pueden estar formadas de modo que ellas se extienden desde el cuerpo tubular 22 en cualquier parte desde la superficie exterior 26 del cuerpo tubular 22 incluyendo aleatoriamente o en patrones. Lo mismo es verdad con respecto a todas las otras lengüetas de formas diferentes anteriormente descritas 25, en que ellas pueden todas extenderse desde el cuerpo tubular 22 aleatoriamente o en patrones. También, el número de lengüetas 25 puede ser variado sin importar la forma de la lengüeta 25. En adición, el tamaño de la lengüeta 25 puede ser variado dependiendo de los requerimientos de la aplicación particular en que el estabilizador 20 será utilizado. En todavía otras modalidades una lengüeta única 25 que tiene cualquiera de las formas anteriormente descritas puede extenderse desde el cuerpo tubular 22. También, en otras modalidades la longitud del ahusamiento 35 de la segunda porción 34 puede ser incrementada o disminuida.

También, el diámetro del cuerpo tubular 22 del estabilizador de fricción con lengüetas 20 puede ser más o menos de una pulgada, pero en otras modalidades el diámetro del estabilizador puede estar adaptado para adecuarse a necesidades particulares para una aplicación particular. El cuerpo tubular 22 puede comprender diversas longitud L, por ejemplo la longitud de 60 pulgadas descrita anteriormente, o una longitud requerida para una aplicación particular. Por ejemplo, algunas minas 56 pueden requerir cuerpos tubulares 22 que tengan longitudes de doce, diez y ocho, o cuarenta pulgadas, en donde otras minas 56 puedan requerir cuerpos tubulares 22 que tengan longitudes de más de doscientas pulgadas. El estabilizador de fricción que tiene lengüetas 20 puede ser usado en estas aplicaciones de minería. El material del cual el estabilizador 20 y el anillo de soldadura 38 están hechos comprende metal, tal como acero, aleaciones de acero, acero galvanizado, acero de alta resistencia, metal y metales y aleaciones de metales.

Aunque un estabilizador de fricción 20 con lengüetas ha sido descrito, la presente invención podría ser llevada a cabo de otras maneras sin salirse de los principios dados

aquí, y todas de tales modalidades que caen dentro del alcance y espíritu de la presente invención para un estabilizador de fricción 20 que tiene lengüetas.



Reivindicaciones

Lo que se reivindica es:

1. Un estabilizador de fricción para instalación en un cuerpo estructurado, el estabilizador de fricción comprende:
 - a). Un cuerpo tubular que comprenden primeras y segundas porciones a lo largo de la longitud axial del mismo y que tiene una superficie exterior, la segunda porción tiene un ahusamiento,
 - b). La primera porción tiene un extremo de impacto y la segunda porción tiene un extremo de inserción,
 - c). Una lengüeta sobre el cuerpo tubular y la lengüeta se extiende hacia fuera desde la superficie exterior del cuerpo tubular en una dirección hacia el extremo de impacto y lejos del extremo de inserción.
2. Un estabilizador de fricción que comprende de acuerdo con la reivindicación 1 comprende adicionalmente un anillo de soldadura unido a la superficie exterior de la primera porción.

3. El estabilizador de fricción de acuerdo con la reivindicación 1 en donde el cuerpo tubular comprende adicionalmente una primera pared de espacio y una segunda pared de espacio separadas una de la otra por un espacio de tubo y en donde el espacio de tubo es usado para permitir que el cuerpo tubular sea comprimido radialmente hacia dentro.
4. El estabilizador de fricción de acuerdo con la reivindicación 2 en donde el anillo de soldadura tiene un espacio de anillo de soldadura y en donde el anillo de soldadura está unido a la superficie exterior del cuerpo tubular de modo que el espacio de anillo de soldadura y el espacio de tubo quedan alineados y en donde el espacio de anillo de soldadura es usado para permitir que el anillo de soldadura sea comprimido radialmente hacia dentro.
5. El estabilizador de fricción de acuerdo con la reivindicación 4 en donde el anillo de soldadura comprende una sección transversal de forma rectangular.

2/
92

6. El estabilizador de fricción de acuerdo con la reivindicación 4 en donde el anillo de soldadura comprende una sección transversal de forma circular.
7. El estabilizador de fricción de acuerdo con la reivindicación 1 en donde la lengüeta comprende una lengüeta de forma rectangular que se extiende desde la primera porción del cuerpo tubular.
8. El estabilizador de fricción de acuerdo con la reivindicación 1 en donde la lengüeta comprende una lengüeta de forma triangular.
9. El estabilizador de fricción de acuerdo con la reivindicación 1 en donde la lengüeta comprende una lengüeta de forma poligonal.
10. El estabilizador de fricción de acuerdo con la reivindicación 1 en donde la lengüeta comprende una lengüeta de forma de U.

11. El estabilizador de fricción de acuerdo con la reivindicación 1 en donde la lengüeta comprende una lengüeta de forma semi-circular.
12. El estabilizador de fricción de acuerdo con la reivindicación 1 en donde la lengüeta comprende una lengüeta curvada o una lengüeta de forma parabólica.
13. El estabilizador de fricción de acuerdo con la reivindicación 1 en donde la lengüeta comprende una forma tal que la remoción del cuerpo tubular desde un agujero taladrado en el cuerpo estructural queda inhibido.
14. El estabilizador de fricción de acuerdo con la reivindicación 1 que comprende adicionalmente una ranura usada para permitir que el ahusamiento en la segunda porción sea formado.
15. El estabilizador de fricción de acuerdo con la reivindicación 7 en donde la lengüeta de forma rectangular está conectada al cuerpo tubular en un doble y la lengüeta de forma rectangular

adicionalmente comprende bordes laterales de lengüetas paralelos y un borde libre de lengüeta que se conecta entre los bordes laterales de lengüeta y opuesto al dobles.

16. Un estabilizador de fricción para soportar paredes de una mina y techo de una mina, el estabilizador de fricción comprende:

a). Un cuerpo tubular que comprende primera y segundas porciones a lo largo de la longitud axial del mismo, una superficie exterior, la primera porción tiene un extremo de impacto y la segunda porción tiene un extremo de inserción y un ahusamiento, y

b). Una primer lengüeta de forma rectangular, una segunda lengüeta de forma rectangular, y una tercer lengüeta de forma rectangular cada una unidas al cuerpo tubular en dobleces y que se extienden hacia fuera desde la superficie exterior de la primera porción del cuerpo tubular en una dirección hacia el extremo de impacto del cuerpo tubular.

28
95

17. El estabilizador de fricción de acuerdo con la reivindicación 16 en donde cada uno de la primera lengüeta de forma rectangular, la segunda lengüeta de forma rectangular, y la tercera lengüeta de forma rectangular comprenden bordes laterales de lengüeta paralelos y un borde libre de lengüeta que se conecta entre los bordes laterales de lengüeta paralelos y es opuesta al dobles.
18. El de fricción de acuerdo con la reivindicación 17 en donde los bordes laterales de lengüeta paralelo son de cerca de 0.5 pulgadas y el borde libre de lengüeta es de cerca de 1.0 pulgadas.
19. El de fricción de acuerdo con la reivindicación 16 en donde la primera lengüeta es de cerca de 4.0 pulgadas desde el extremo de inserción, la segunda lengüeta está a cerca de 14.0 pulgadas desde el extremo de inserción, y la tercera lengüeta está a cerca de 24.0 pulgadas desde el extremo de inserción del cuerpo tubular.

20. El estabilizador de fricción de acuerdo con la reivindicación 19 en donde el cuerpo tubular tiene una longitud de cerca de 60 pulgadas.
21. El estabilizador de fricción de acuerdo con la reivindicación 16 que comprende adicionalmente un anillo de soldadura que tiene un espacio de anillo de soldadura y en donde el cuerpo tubular tiene un espacio de tubo con el anillo de soldadura unido a la superficie exterior de la primera porción de modo que el espacio del anillo de soldadura y el espacio de tubo quedan alineados y en donde el espacio del tubo es usado para permitir que el cuerpo tubular sea comprimido radialmente hacia dentro.
22. El estabilizador de fricción de acuerdo con la reivindicación 16 en donde el cuerpo tubular comprende adicionalmente una primera pared de espacio y una segunda pared de espacio separadas una de otra por un espacio de tubo y donde el espacio de tubo es usado para permitir que el cuerpo tubular sea comprimido radialmente hacia dentro.

23. El estabilizador de fricción de acuerdo con la reivindicación 21 en donde el anillo de soldadura comprende una sección de corte transversal en forma rectangular.
24. El estabilizador de fricción de acuerdo con la reivindicación 21 en donde el anillo de soldadura comprende una sección de corte transversal en forma circular.
25. Un método de hacer un estabilizador de fricción para la instalación en un cuerpo estructural, el método comprende las etapas de:

Suministrar una bobina de metal y desenrollar la bobina de metal en una tira,
Prensar las formas de una lengüeta que va a ser formada en la tira de metal,
Mover la tira de metal por troqueles para estirado en frío y formar la tira de metal en un cuerpo tubular que tiene una superficie exterior y una primera porción y una segunda porción que tiene un ahusamiento.

26. El método de hacer un estabilizador de fricción de acuerdo con la reivindicación 25 en donde la etapa de prensar la forma de la lengüeta que va a ser formada incluye prensar una forma rectangular en la tira de metal.
27. El método de hacer un estabilizador de fricción de acuerdo con la reivindicación 25 en donde la etapa de prensar la forma de la lengüeta que va a ser formada incluye prensar una forma triangular en la tira de metal.
28. El método de hacer un estabilizador de fricción de acuerdo con la reivindicación 25 en donde la etapa de prensar la forma de la lengüeta que va a ser formada incluye prensar una forma poligonal en la tira de metal.
29. El método de hacer un estabilizador de fricción de acuerdo con la reivindicación 25 en donde la etapa de prensar la forma de la lengüeta que va a ser formada incluye la etapa de prensar una lengüeta de forma curvada en la lámina de metal.

30. El método de hacer un estabilizador de fricción de acuerdo con la reivindicación 25 en donde la etapa de prensar la forma de la lengüeta que va a ser formada incluye la etapa de prensar una pluralidad de formas de lengüetas para ser formadas en el cuerpo tubular.
31. El método de hacer un estabilizador de fricción de acuerdo con la reivindicación 25 comprenden las etapas adicionales de formar el cuerpo tubular para tener un espacio en el cuerpo tubular y suministrar un anillo de soldadura con un espacio de anillo de soldadura y alinear el espacio del cuerpo tubular y el espacio del anillo de soldadura antes de conectar el anillo de soldadura a la superficie exterior de la primera porción.
32. El método de hacer un estabilizador de fricción de acuerdo con la reivindicación 25 comprende la etapa adicional de punzonar una ranura en o corte en la tira de metal.

33. El método de hacer un estabilizador de fricción de acuerdo con la reivindicación 23 comprenden las etapa adicional de usar la ranura para cortar el cuerpo tubular a una longitud determinada de modo que el cuerpo tubular tiene un extremo de inserción que tiene la ranura y un extremo de impacto opuesto al extremo de inserción.
34. El método de hacer un estabilizador de fricción de acuerdo con la reivindicación 33 comprende la etapa adicional de estampar el extremo de inserción del cuerpo tubular y formar el ahusamiento en el cuerpo tubular.
35. El método de hacer un estabilizador de fricción de acuerdo con la reivindicación 25 comprende la etapa adicional de suministra un anillo de soldadura y unir el anillo de soldadura a la superficie exterior de la primera porción.
36. Un método para impedir de en una mina existan hundimientos del techo y de las paredes, el método comprende las etapas de:



Suministrar un agujero taladrado en el techo y/o pared de la mina,

Suministrar un cuerpo tubular que comprende un extremo de impacto y un extremo de inserción y en donde el cuerpo tubular tiene una primera porción y una segunda porción provista con un ahusamiento,

Suministrar el cuerpo tubular con un espacio de tubo y una superficie exterior y suministrar el cuerpo tubular con una lengüeta que se extiende desde la superficie exterior en una dirección hacia el extremo de impacto del cuerpo tubular,

Suministrar un anillo de soldadura conectado a la superficie exterior de la primera porción del cuerpo tubular,

Suministrar una placa que tiene una abertura,

Posicionar la abertura de la placa de modo que quede alineada con el agujero taladrado,

Alinear el extremo de impacto del cuerpo tubular con la abertura en la placa y martillar el extremo de impacto del cuerpo tubular y dirigir el cuerpo tubular por la abertura de la placa y dentro del agujero taladrado,

101
192

Capturar la placa entre el anillo de soldadura y la pared que rodea de la mina, y La placa es usada para soportar la mina, y

Usar la lengüeta para impedir que el cuerpo tubular se pueda retirar del agujero taladrado cuando se aplica carga a la placa.

37. El método de estabilizar una mina que tiene paredes y techo de acuerdo con la reivindicación 36 en donde la lengüeta comprende una lengüeta de forma rectangular.

38. El método de estabilizar una mina que tiene paredes y techo de acuerdo con la reivindicación 36 en donde la lengüeta comprende una lengüeta de forma triangular.

39. El método de estabilizar una mina que tiene paredes y techo de acuerdo con la reivindicación 36 en donde la forma de la lengüeta es poligonal.

40. El método de estabilizar una mina que tiene paredes y techo de acuerdo con la reivindicación 36 en donde la forma de la lengüeta es curvada.

102
193

41. El método de estabilizar una mina que tiene paredes y techo de acuerdo con la reivindicación 36 en donde la forma de la lengüeta es tal que está impide la remoción de la lengüeta desde el agujero taladrado.
42. El método de estabilizar una mina que tiene paredes y techo de acuerdo con la reivindicación 36 en donde el anillo de soldadura tiene una sección de corte transversal rectangular.
43. El método de estabilizar una mina que tiene paredes y techo de acuerdo con la reivindicación 36 en donde el anillo de soldadura tiene un espacio de anillo de soldadura que está alineado con el espacio del cuerpo tubular.
44. Un sistema de soporte de mina para uso en una mina que tiene agujeros taladrados en techo y paredes de la mina, el sistema de soporte de la mina comprende:

- a). Una pluralidad de cuerpos tubulares cada uno comprende un extremo de impacto, una superficie exterior, y un extremo de inserción y cada cuerpo tubular comprende adicionalmente una primera porción y una segunda porción que tiene un ahusamiento,
- b). Los cuerpos tubulares cada uno comprende un espacio de cuerpo tubular y una ranura en la segunda porción que forma el ahusamiento,
- c). Una pluralidad de lengüetas conectadas sobre cada uno de los cuerpos tubulares y las lengüetas se extienden hacia fuera desde la superficie exterior de los cuerpos tubulares en una dirección hacia los extremos de impacto de los cuerpos tubulares,
- d). Anillos de soldaduras conectados a las superficies exteriores de las primeras porciones de los cuerpos tubulares,
- e). Placas que tienen aberturas de placa,
- f). Una maya de alambre, y
- g). En donde los cuerpos tubulares son posicionados en los agujeros taladrados de modo que los ahusamientos de la segundas porciones son posicionados más lejos o más adentro de los

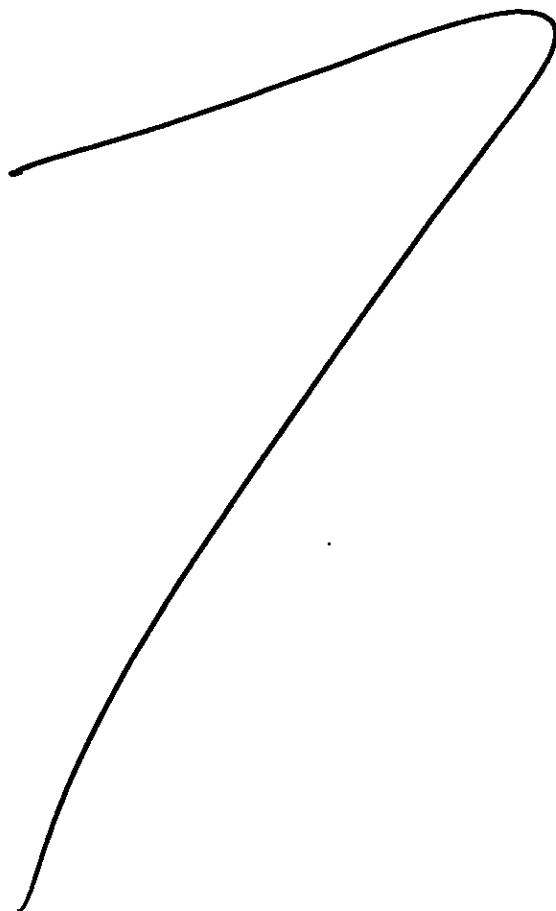
agujeros taladrados, y tal que los anillos de soldadura hacen contacto y soportan las placas y las placas hacen contacto con y soportan la maya de alambre que es capturada entre las placas y las paredes que rodean en la mina.

45. El sistema de soporte de la mina de acuerdo con la reivindicación 44 en donde las formas de las lengüetas es rectangular.
46. El sistema de soporte de la mina de acuerdo con la reivindicación 44 en donde las formas de las lengüetas son triangulares.
47. El sistema de soporte de la mina de acuerdo con la reivindicación 44 en donde las formas de las lengüetas son poligonales.
48. El sistema de soporte de la mina de acuerdo con la reivindicación 44 en donde las formas de las lengüetas son curvadas.
49. El sistema de soporte de la mina de acuerdo con la reivindicación 44 en donde las formas de las

lenguetas son tales que ellas impiden la remoción de la lengüeta del agujero taladrado.

50. El sistema de soporte de la mina de acuerdo con la reivindicación 44 en donde los anillos de soldadura cada uno tienen una sección de corte transversal rectangular.

51. El sistema de soporte de la mina de acuerdo con la reivindicación 50 en donde los anillos de soldadura tienen espacios de anillos de soldadura que están alineados con los espacios de los cuerpos tubulares.



105107

RESUMEN

Un estabilizador de fricción que tiene lengüetas que comprende un cuerpo tubular que comprende una superficie exterior y tiene una primera porción y tiene una segunda porción provista con un ahusamiento. La primera porción tiene un extremo de impacto y la segunda porción tiene un extremo de inserción. Una lengüeta está sobre el cuerpo tubular y se extiende hacia fuera desde el exterior de la superficie del cuerpo tubular en una dirección hacia el extremo de impacto y alejándose del extremo de inserción del cuerpo tubular. Las lengüetas pueden ser de forma rectangular o triangular o pueden tener otras formas que impidan que el estabilizador de fricción sea removido del agujero de taladrado en una mina. Cuando el estabilizador de fricción con lengüetas es insertado dentro del agujero taladrado en una mina, las lengüetas no impiden la inserción. Pero, después de la inserción en el agujero taladrado las lengüetas oponen resistencia a la remoción del cuerpo tubular, y por lo tanto permiten que el estabilizador soporte la pared de la mina o el techo de la mina. El estabilizador de fricción está hecho tomando una bobina de acero y punzonando la forma de las lengüetas en el metal, por ejemplo una lámina de metal,

10/08

desenrollada de la bobina. Una ranura es también punzonada en la lámina a una localización predeterminada. Los troqueles de estirado en frío enrollan el cuerpo tubular, y una máquina de corte corta el cuerpo tubular por las ranuras, de modo que los cuerpos tubulares son cortados a longitudes predeterminadas. Las lengüetas se extienden desde la superficie exterior del cuerpo tubular debido a la constante de resorte natural del acero o metal del cual está hecho el cuerpo tubular. Un anillo de soldadura es soldado al extremo de impacto y tiene un espacio de anillo de soldadura.

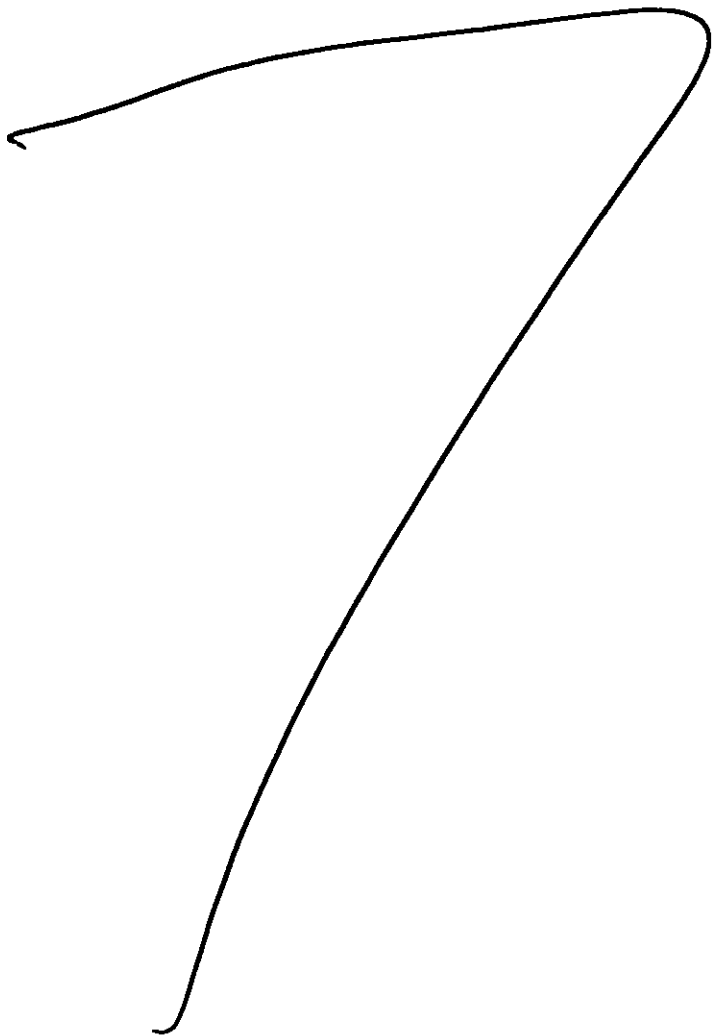


Fig.1

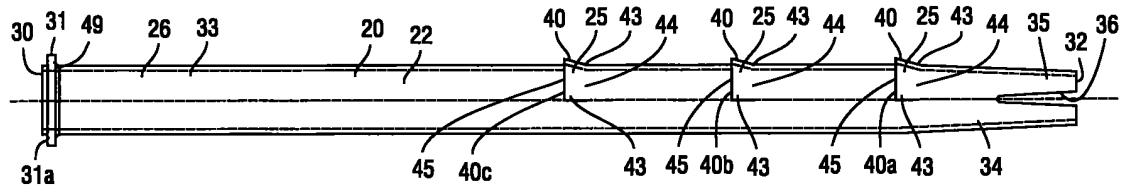


Fig.2

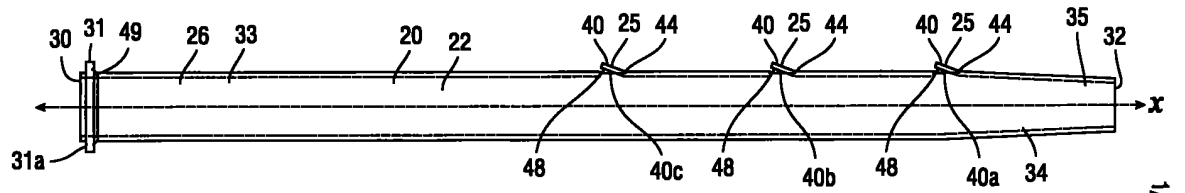


Fig.3

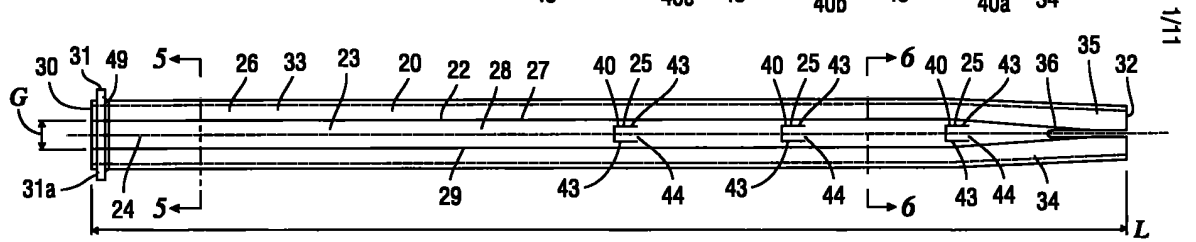
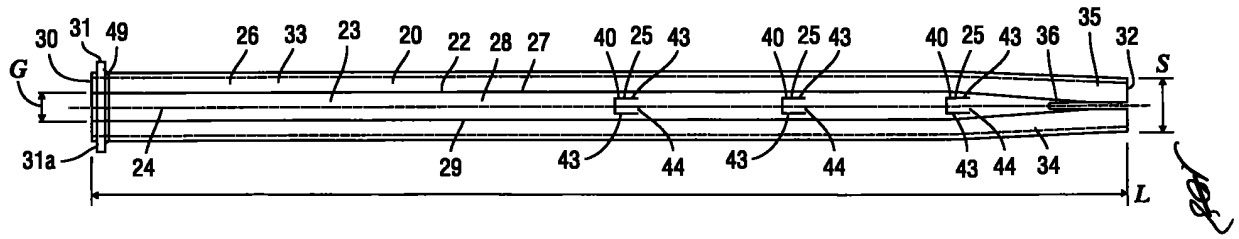


Fig.4



100

Fig. 7

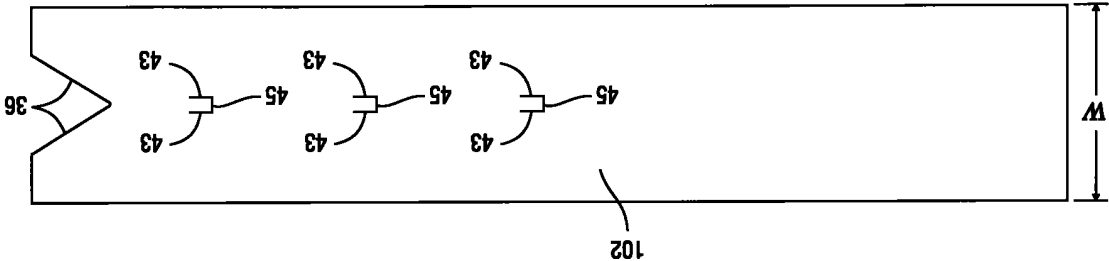


Fig. 5

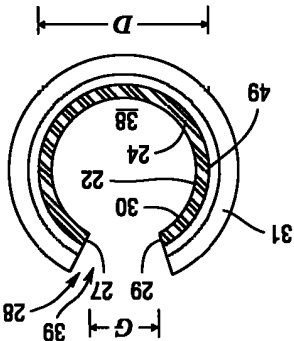
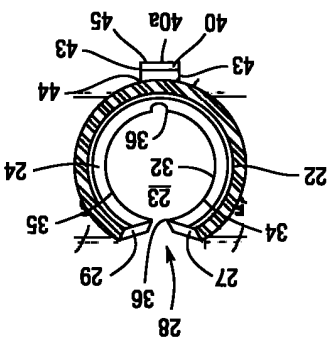
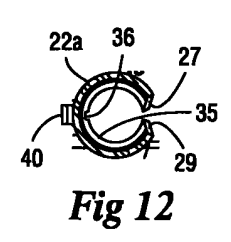
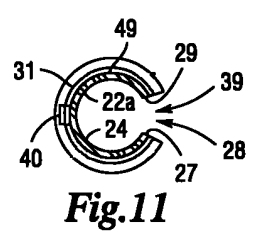
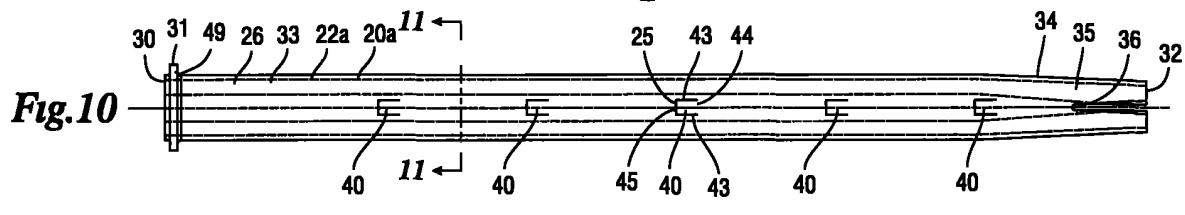
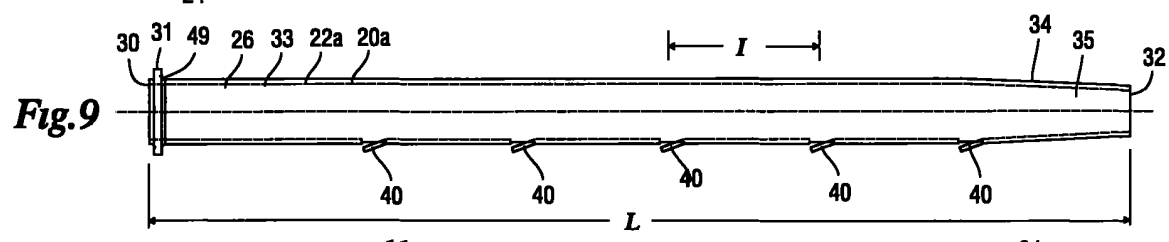
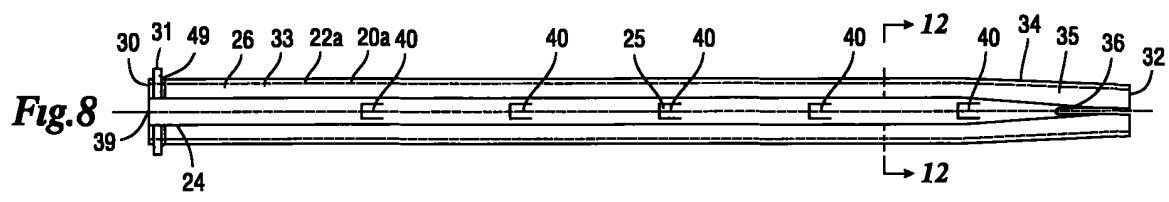


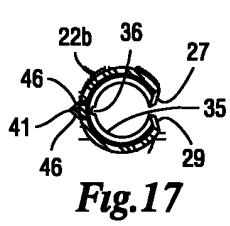
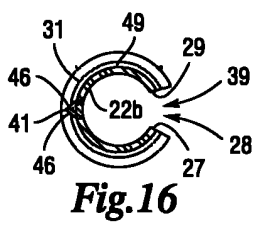
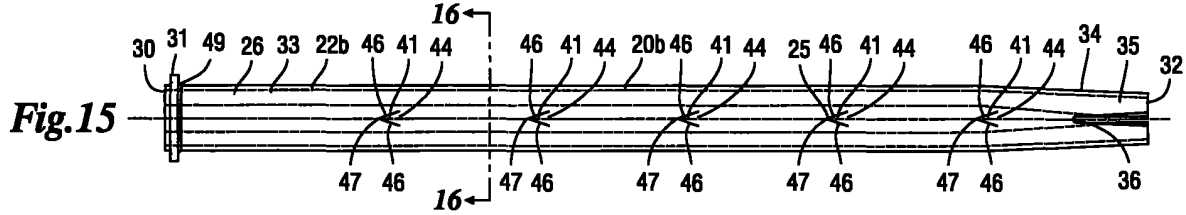
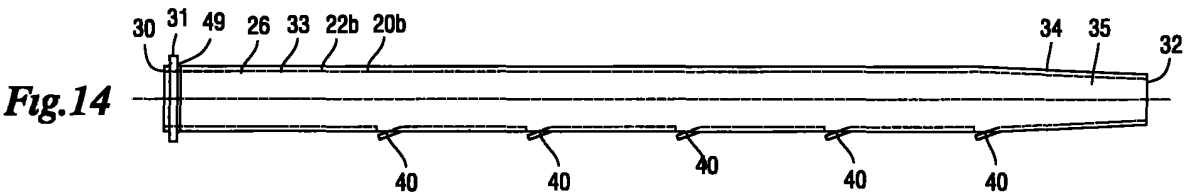
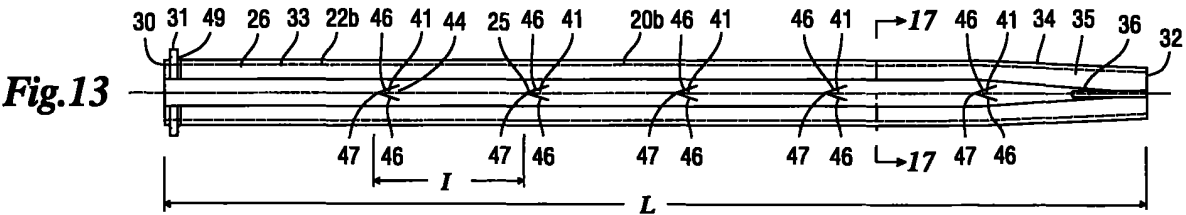
Fig. 6

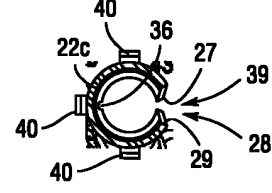
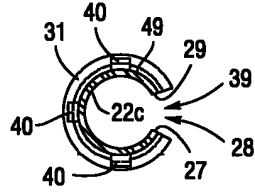
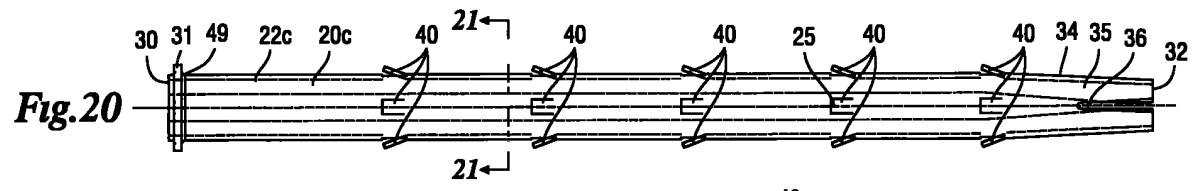
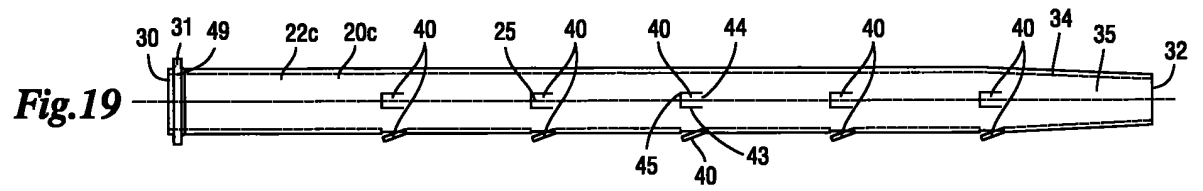
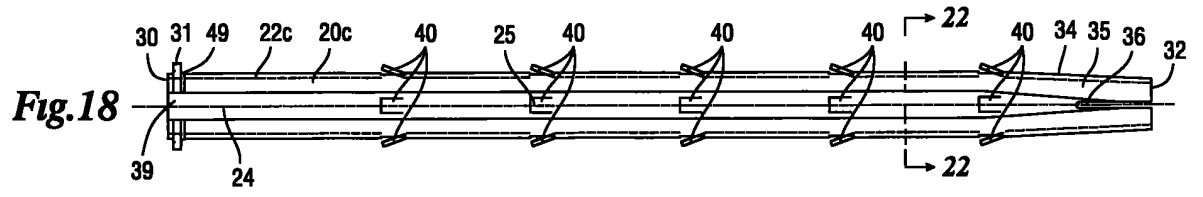




3/11

140





Handwritten signature or mark.

Fig.23

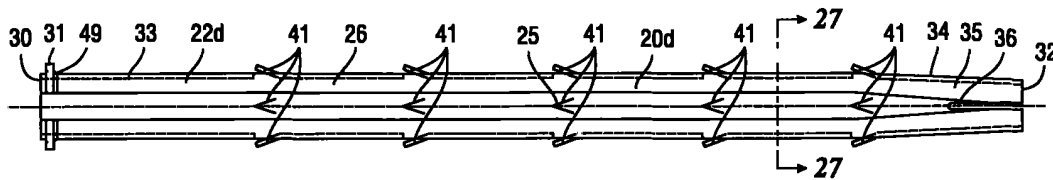


Fig.24

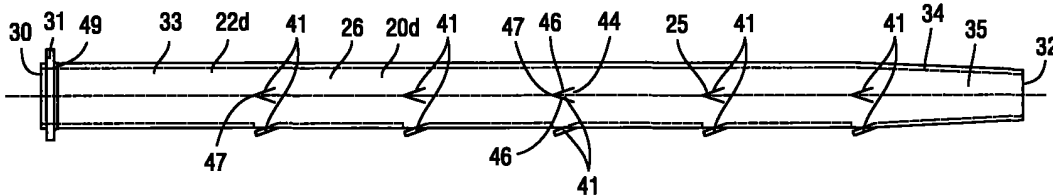


Fig.25

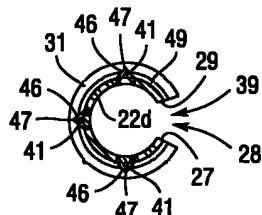
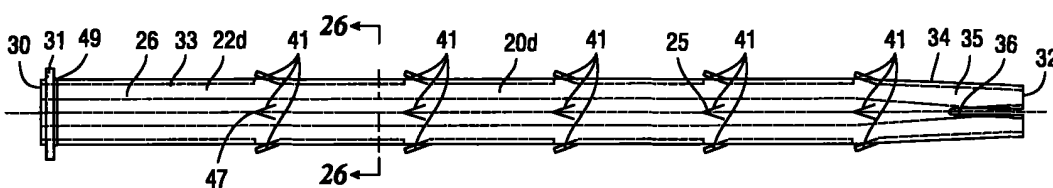


Fig.26

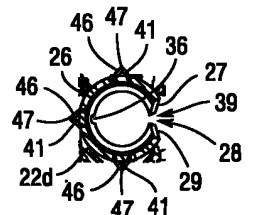


Fig.27

114

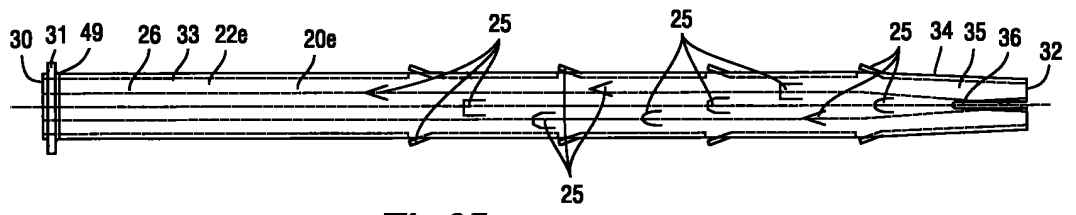


Fig.27a

7/11

146

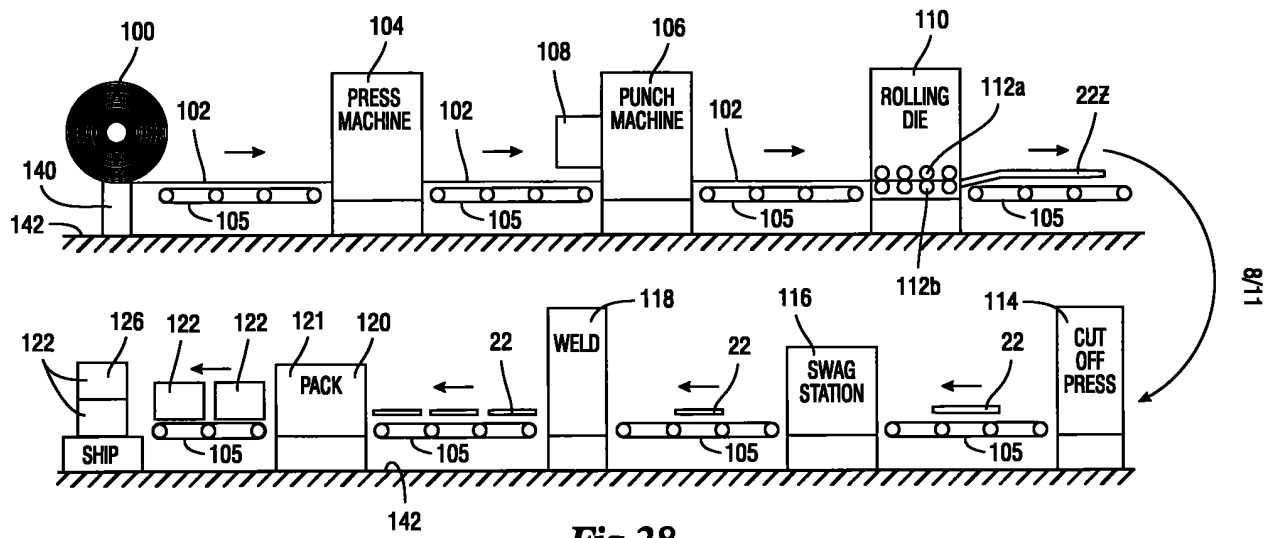


Fig.28

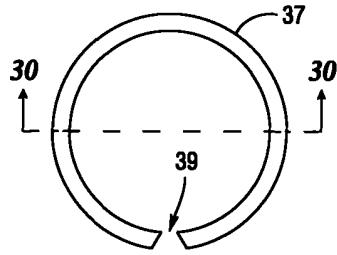


Fig. 29

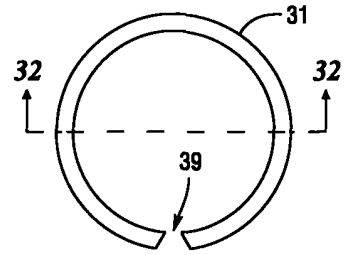


Fig. 31

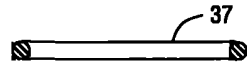


Fig. 30

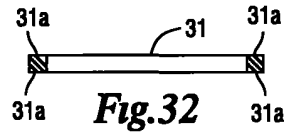


Fig. 32

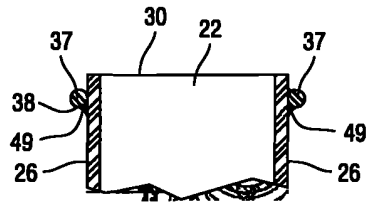


Fig. 30a

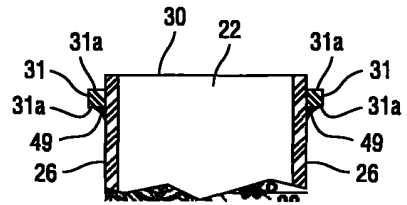


Fig. 32a

116

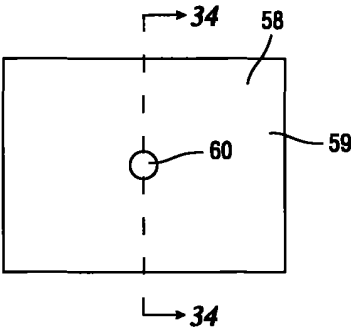


Fig.33

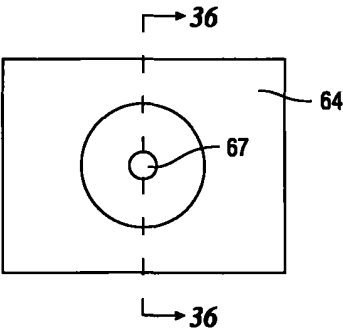


Fig.35

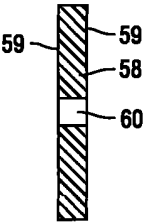


Fig.34

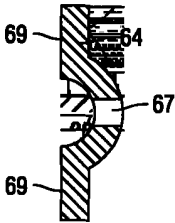


Fig.36

10/11

118

120
149

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 84097206 00000000 Folios: 120
Fecha (AMB): 2004-09-29 17:25:02
Tramite : 002 PATENTES 9 411 PRESENTA
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 04 - 76,082
FECHA : SEPTIEMBRE 27 DE 2004

==== CONSIGNACION =====

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	32758684	27/09/2004	39,426,000.00

==== CONCEPTO =====

CANT. CONTABILITICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	422,000.00
	TOTAL :	\$ 422,000.00

SON: CUATROCIENTOS VEINTIDOS MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

Cob 14480-801-001-7

121
120
11

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicacion : 04097206 00000000

Folios: 120

Fecha (MM): 2004-09-29 17:26:02

Tramite : 1 002 PATENTES 0 1 REGISTRAR ALL PRESENTA
Dependencia: 0020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

NIT : 900174089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 04 - 76,039
FECHA : SEPTIEMBRE 27 DE 2004

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CAVELIER AROSADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	32758684	27/09/2004	39,426,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT. HISTORICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	92 INVOCACION DE UNA PRIORIDAD EN NU	118,000.00
	TOTAL :	\$ 118,000.00

SOM: CIENTO DIEZ Y OCHO MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

060 14480-801-001-7

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACION Y AGILIZACION DEL TRAMITE

PATENTE DE INVENCION

MODELO DE UTILIDAD

USUARIO RADICADOR

- Indicacion de que se solicita la concesion de una patente
- Datos de identificacion del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud
- Descripcion de la invencion
- Dibujos de las partes pertinentes
- Comprobante de pago de las tasas establecidas

COMPLETA

INCOMPLETA

DISEÑO INDUSTRIAL

- Indicacion de que se solicita el registro de Diseño Industrial
- Datos de identificacion del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
- Representacion grafica o fotografica del Diseño Industrial o muestra del Material que incorpora el diseño
- Comprobante de pago de las tasas establecidas

COMPLETA

INCOMPLETA

ESQUEMA DE TRAZADO

- Indicacion de que solicita el registro de un Esquema de trazado
- Datos de identificacion del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
- Representacion grafica del esquema de trazado
- Comprobante de pago de las tasas establecidas

COMPLETA

INCOMPLETA

Firma Responsable

Fecha

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicacion : 04077206 00000000

Folios 120

Fecha (HH) 2004-09-29 17:26:02

Tramite : 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTA

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Folio 122

2020
Bogotá, D. C.

Doctor(a)
EMILIO FERRERO

Oficio No. 10020

REFERENCIA: Radicación 04-97206
Trámite 002
Evento 001
Actuación 430
Folios 001

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le comunica que:

- Allegar copia del documento en que conste la cesión del derecho a la patente otorgado por los inventores al solicitante o a su causante. (art. 28-k, Dec 486/2000).
- Debe allegar el poder otorgado al abogado que aparece en la solicitud como apoderado, con el lleno de los requisitos exigidos en el Código de Procedimiento Civil. Cuando se requiera debe allegarse la sustitución del poder, otorgada por quien aparece como apoderado principal. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante.

En cumplimiento del artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos (2) meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Unica No.10 de 2001.

ALIX CESPEDÉS DE-VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 28 OCT. 2004

Se recuerda al interesado que debe presentar, dentro de los dieciséis meses siguientes contados a partir de la fecha de presentación de la solicitud cuya prioridad se invoca, copia de la misma certificada por la autoridad que la expidió y, en los casos en que haya lugar, la traducción simple del capítulo reivindicatorio. El incumplimiento de este plazo, acarreará la pérdida de la prioridad invocada.

2020277

Carrera 13 No. 27-00 Pisos 5, 7 y 10
Conmutador: 382 0840
Fax: 350 5220
E-mail: Info sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia

