

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (10) para evitar que fragmentos de roca sueltos circundantes caigan o colapsen dentro de un barreno (30), incluyendo el aparato:
una hoja plana (20) de material polimérico resiliestamente flexible que incluye un par de bordes laterales separados que se extienden longitudinalmente (21, 23) y un par de bordes de extremo separados que se extienden lateralmente (22, 24), la hoja está adaptada para ser forzada en una forma curvada en donde en la forma curvada, la hoja define un pasaje longitudinal que se extiende entre aberturas en extremos longitudinalmente opuestos (11, 12), siendo un extremo de la hoja curvada insertable dentro del extremo abierto de un barreno (30), en donde los bordes laterales (21, 23) de la hoja (20) se encuentran libres y la hoja (20) se inclina hacia la forma plana, por lo que una superficie externa (18) de la hoja (20) curvada se inclina contra la superficie interna (32) del barreno (30) para formar una barrera para evitar que los fragmentos circundantes de roca sueltos caigan o colapsen dentro del extremo abierto del barreno (30), en donde las propiedades resilientes inherentes de la hoja causan que la hoja retorne de la forma curvada a la forma plana, en donde la hoja (20) incluye al menos una abertura (16) a través de la hoja adyacente a cada borde lateral (21, 23) que se extiende longitudinalmente operable como una manija para que un usuario enrolle manualmente la hoja (20) en una forma curvada, en donde dos de las aberturas para su uso como agarraderas están espaciadas longitudinalmente.
2. El aparato de la reivindicación 1, en donde la hoja (20) está adaptada para ser forzada en forma cilíndrica o cónica.
3. El aparato de la reivindicación 1 o 2, en donde el ancho de la hoja (20) entre los bordes laterales (21, 23) que se extienden longitudinalmente es menor que la circunferencia del barreno (30), igual a la circunferencia del barreno (30) o mayor que la circunferencia del barreno (30).

4. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde los bordes laterales (21, 23) que se extienden longitudinalmente se ahúsan (21a, 23a) en un extremo de los mismos para promover una forma cilíndrica más uniforme de la hoja.

5. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la hoja incluye aberturas (12, 14) que están adaptadas para recibir a través de las mismas un miembro alargado (50) para acoplarse a una superficie circundante al barreno (30) para evitar la inserción adicional de la hoja (20) a través de la abertura del barreno (30).

6. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la hoja incluye al menos una abertura (12, 13, 14, 15) a través de la hoja adyacente a uno de los bordes de extremo (22, 24) operable como una manija para que un usuario inserte y retire manualmente la hoja (20) en relación con el extremo abierto de un barreno (30).

7. Un método para evitar que fragmentos circundantes de roca sueltos caigan o colapsen dentro de un barreno (30), incluyendo el método:
proveer una hoja plana (20) de material polimérico resiliestamente flexible que incluye un par de bordes laterales separados que se extienden longitudinalmente (21, 23) y un par de bordes de extremo separados que se extienden lateralmente (22, 24), teniendo la hoja (20) una forma curvada que define un pasaje longitudinal que se extiende entre aberturas en extremos longitudinalmente opuestos (11, 12), insertar un extremo (12) de la hoja curvada (20) dentro del extremo abierto de un barreno (30), en donde en la forma curvada los bordes laterales (21, 23) de la hoja (20) se encuentran libres y la hoja (20) es formada de un material resiliestamente flexible, que se inclina hacia una forma sustancialmente plana, por lo que una superficie externa (18) de la hoja curvada (20) se inclina contra la superficie interna (32) del barreno (30) para formar una barrera para evitar que los fragmentos circundantes de roca sueltos caigan o colapsen dentro del extremo

abierto del barreno (30),

remover la hoja del barreno en donde las propiedades resilientes inherentes de la hoja causan que la hoja retorne de la forma curvada a la forma plana.

8. El método de la reivindicación 7, que incluye además:

forzar la hoja flexible (20) en una forma cilíndrica o cónica,

insertar un extremo (12) a través del extremo abierto de un barreno (30), y

liberar la hoja (20) para que asuma una forma cilíndrica coaxial con el barreno (30) para formar una barrera para evitar que fragmentos circundantes de roca sueltos caigan dentro del extremo abierto del barreno (30).

9. El método de la reivindicación 7 o 8, que incluye insertar un miembro alargado (50) a través de las aberturas (12, 14) en la hoja (20) en donde el miembro alargado se acopla (50) a una superficie que rodea el barreno (30) para evitar la inserción adicional de la hoja (20) a través del extremo abierto del barreno (30).

10. Un método de voladura en banco que incluye:

perforar barrenos (30) a través de una capa de fragmentos de roca sueltos preacondicionados y dentro de la roca estable por debajo;

conformar una hoja (20) flexible resiliientemente plana de material polimérico en una forma curvada que define un pasaje longitudinal que se extiende entre aberturas en extremos longitudinalmente opuestos (11, 12);

insertar un extremo (12) de la hoja (20) curvada en un extremo abierto del barreno (30) en donde en la forma curvada los bordes laterales (21, 23) de la hoja (20) se encuentran libres y la hoja resiliente (20) se inclina hacia una forma plana, por lo que una superficie externa (18) de la hoja curvada (20) se inclina contra la superficie interna (32) del barreno (30) dentro de la capa de fragmentos de roca sueltos preacondicionados formando una barrera para evitar que la superficie interna del barreno (30) dentro de la capa preacondicionada caiga o colapse dentro del barreno (30),

remover la hoja del barreno en donde las propiedades resilientes inherentes de la

hoja causan que la hoja retorne de la forma curvada a la forma plana.

11. El método de la reivindicación 10 que incluye: forzar la hoja flexible (20) en una forma cilíndrica o cónica; insertar la hoja (20) a través del extremo abierto de un barreno (30); y liberar la hoja (20) para que asuma una forma cilíndrica dentro del barreno (30).

12. El método de la reivindicación 10 o reivindicación 11, en donde la hoja (20) tiene una dimensión de largo longitudinal que es de 1 metro, 1,5 metros, 2 metros, 2,5 metros o cualquier longitud entre ellas.

13. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en donde la hoja curvada (20) es insertada dentro del extremo abierto del barreno (30) mediante lo cual la hoja curvada (20) enfrenta una superficie interna (32) del barreno (30) hacia abajo hasta una profundidad de 1 metro, 1,5 metros, 2 metros, 2,5 metros, o cualquier profundidad entre ellas dentro de la capa de fragmentos de roca sueltos preacondicionados.

14. Un dispositivo de despliegue (300) para desplegar dentro de un barreno (30) un aparato (10) para evitar que fragmentos circundantes de roca sueltos caigan o colapsen dentro del barreno, incluyendo el dispositivo (300) un aparato conformador (310) adaptado para conformar una hoja flexible (20) plana de material polimérico en una forma curvada para inserción dentro del extremo abierto de un barreno (30) mediante lo cual la hoja curvada (20) enfrenta una superficie interna (32) del barreno (30) formando una barrera para evitar que fragmentos circundantes de roca sueltos caigan o colapsen dentro del barreno (30), en donde el aparato conformador (310) incluye un pasaje (332) con forma adaptado para conformar la hoja (20) en la forma curvada a medida que la hoja (20) se mueve a través del pasaje.

15. El dispositivo de la reivindicación 14, en donde el pasaje con forma (332)

incluye una abertura en la parte superior (334) y paredes laterales que se ahúsan hacia una salida inferior más estrecha (336).

16. El dispositivo de una cualquiera de las reivindicaciones 14 a 15, en donde el dispositivo de despliegue (300) incluye un almacenamiento de una pluralidad de hojas (20) dispuestas en forma de pila (315).

17. El dispositivo de la reivindicación 16, que incluye un recolector (320) y alimentador de hojas (325) que es operable para recoger una hoja individual (20) desde la pila (315) y alimentar la hoja (20) a través del pasaje con forma (332).