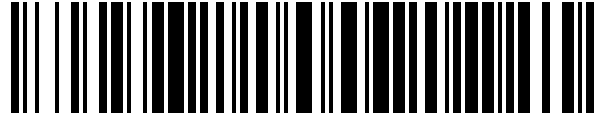


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 280 802**

21 Número de solicitud: 202100230

51 Int. Cl.:

H02S 40/22 (2014.01)

H01L 31/04 (2014.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

13.05.2021

43 Fecha de publicación de la solicitud:

04.11.2021

71 Solicitantes:

MUÑOZ SAIZ, Manuel (100.0%)

Los Picos nº 5, 3, 6

04004 Almería (Almería) ES

72 Inventor/es:

MUÑOZ SAIZ, Manuel

54 Título: **Sistema concentrador y captador de energía solar**

ES 1 280 802 U

DESCRIPCIÓN

Sistema concentrador y captado de energía solar

5 **Campo de la invención**

En energías alternativas para realización de centrales o plantas de potencia eléctricas, calefacción de edificios, desalación del agua del mar y elevación de la temperatura en la electrólisis.

10

Estado de técnica

En la actualidad se concentra y capta gran parte de la energía radiada por el sol mediante centrales con grandes espejos cilindro-parabólicos, y paneles fotovoltaicos cada vez de más bajo coste, no obstante, aun resultan caros. Los sistemas de desalación son caros y de caro mantenimiento, dejando de funcionar la mayoría con el tiempo. El presente sistema es sencillo, útil y económico y proporciona gran cantidad de energía y agua potable a muy bajo coste.

15

Descripción de la invención

20

Objetivo de la invención y ventajas.

Obtener energía de forma económica y sencilla.

25 Usar un sistema práctico, puede ser hasta varias decenas de veces más sencillo y económico que los sistemas existentes, que proporciona gran cantidad de energía permitiendo grandes plantas termo solares para producción de electricidad.

30

Contribuir con un sistema, que concentra los rayos solares de forma económica sencilla y útil.

35

La disposición longitudinal Este-Oeste fija, en este sistema es muy útil ya que con grandes inclinaciones (por la mañana y atardecer) se aprovecha la captación de los rayos solares debido a que a lo único que afecta es al punto en que lo hace longitudinalmente en el conducto focal. No obstante, permite el uso del sistema de orientación constante o en dos o tres puntos fijos hacia el sol.

Utilizar un conducto focal ovalado, rectangular o aplanado que permite recibir los rayos solares independientemente de la altura del sol.

40 Permitir el uso de espejos formados por múltiples láminas, telas o láminas de gran superficie que aprovechan los rayos solares incluso con los mayores desvíos que ocurren durante los solsticios.

45 Obtener agua potable por desalación en gran cantidad y de forma económica. Facilitar la electrólisis del agua e la obtención de H₂ usando altas temperaturas. Protege en alto grado al medio ambiental, y evita el cambio climático.

Problemas a resolver

El aun elevado coste de las energías alternativas actuales y sus equipos y el problema de almacenamiento. En especial del electrólisis a baja temperatura. Añadiendo las dificultades para obtener agua potable a partir del agua del mar.

5

El sistema concentrador y captador de energía solar de la invención, del tipo que utiliza la reflexión de los rayos solares mediante espejos, consiste en unos espejos formados por múltiples láminas, bandas, telas o láminas de gran superficie dispuestas longitudinalmente y soportadas periféricamente por unos cables y un armazón, postes o globos cautivos en sus extremos que le dan forma cilindro-parabólica, semicilindro-parabólica o de parejas en ángulo diedro, los cuales concentran los rayos solares en un conducto o foco igualmente longitudinal, de sección preferentemente elíptica u oval, rectangular o en forma de teja, que discurre sobre o próximo al suelo, (no afectando la aberración de los espejos ni necesitando para ello una gran precisión en su funcionamiento). Por dicho conducto circula un fluido, que puede ser agua, la cual se evapora accionando dicho fluido una turbina que acciona un motor eléctrico o bien un aceite mineral cuyo calor se utiliza para el calentamiento de electrolito en la electrólisis o almacenamiento de dicho calor, el calor se utiliza para desalar agua y el vapor de agua se aplica a turbinas de vapor, turbinas axiales o helicoidales, y para accionar motores neumáticos.

10

15

20

25

Las láminas, bandas, telas, etc. de los espejos se apoyan en una rejilla de cordones verticales sujetos a los cables paralelos de las aristas superior e inferior. Y estos entre los postes (o barras) curvos o rectos que le dan forma curva o plana a los espejos, y están dirigidas hacia el sol de los equinoccios en su base para permitir la retracción de las láminas, bandas, etc., para mantenimiento o para protección del viento. También pueden retraerse enrollándose las láminas, bandas, etc., en unos rodetes mediante motores eléctricos. Pueden colocarse en varios tramos unidos longitudinalmente. La protección contra el viento también se consigue girando los postes los cuales están articulados en su base.

30

También se pueden soltar automáticamente la láminas o bandas. Se acciona un actuador y se retraen por la acción de un muelle.

35

Las láminas o placas se colocan preferentemente fijas, longitudinalmente en la dirección Este-Oeste, corregido en la declinación solar del lugar, ángulo que forma la línea Sol-Tierra y el plano del ecuador celeste (proyección del ecuador terrestre). La declinación solar es igual a cero en los equinoccios de primavera y de otoño y máxima en los solsticios.

40

También pueden ser inclinables lateralmente en función de la época o estación del año. Permitiendo incluso una inclinación de hasta 23° , respecto al plano equinoccial o eclíptica de la zona. Para el sur de Europa la inclinación suele estar entre 30° y 40° .

45

También se puede desplazar el conducto focal en lugar de los espejos. Los conductos focales se colocan en el interior de las parejas de láminas o espejos en V.

Unos motores eléctricos retraen las láminas o placas cuando un sensor es actuado por una aleta y acción del viento.

50

Las láminas o placas también pueden colocarse en esas mismas posiciones y pueden girarse o inclinarse manualmente o bien con un servomecanismo seguidor del sol o que se desplacen lateralmente en función de día del año mediante un microprocesador. También puede seguirse la inclinación del sol mediante células fotoeléctricas. Otra alternativa es mediante unos actuadores se les puede aplicar dos o tres posiciones, correspondientes a distintas épocas del año. Solo sería necesario corregir la latitud en dos o tres ocasiones.

Los conductos pueden estar convenientemente aislados térmicamente en especial por su zona inferior u opuesta a la incidencia de los rayos solares. Para la superior o lateral es suficiente utilizar el conducto de vidrio. También pueden discurrir por el suelo.

5 El agua filtrada se introduce automáticamente en los conductos desde unos depósitos presurizados alimentados con unas bombas según se va evaporando. Posteriormente se realimenta evaporada al sistema o al depósito condensada, si hay carencia.

10 En el caso de utilizarse para desalar, el agua se evapora en los conductos focales y se aplica a unos conductos paralelos donde se condensa en unos condensadores desde donde se almacena o utiliza.

15 El sistema se puede colocar en un canal realizado en el terreno, de este modo no sobresale y queda más protegido de los vientos.

15 En una variante se utiliza precalentadores consistentes en unos conductos delgados en forma plana o curva.

20 Las láminas, bandas o placas de los espejos pueden estar constituidas por una película de un metal de gran reflexión plata, aluminio, cromo, cobre, polímeros reflectantes, espejos tipo sol-gel, etc., recubierta o entre finas películas de plástico, barniz, etc., o bien de una placa o lámina metálica o de plástico recubierta de una película de plata o aluminio que actúa de reflector. Una variante utiliza una placa o lámina metálica pulida, anodizada o con un baño de un metal reflector, también plástico aluminizado o bronce niquelado. En todos los casos la película de
25 plata o aluminio, superficie pulida o anodizada se recubre de una capa trasparente de barniz de metales, resina, poliéster o similar que actúa de protectora contra la corrosión medioambiental. El espejo puede estar reforzado o soportado por una tela, malla de finos hilos o tiras aplastadas e igualmente reflectantes formando grandes recuadros, o bien por grupos de hilos paralelos por
30 una o ambas caras. También puede apoyarse sobre una malla, reja o placa independiente. Los espejos planos pueden sujetarse mediante unos brazos rígidos.

El almacenamiento de la energía puede hacerse neumáticamente con recipientes en el fondo del mar.

35 **Breve explicación de los dibujos**

La figura 1 muestra una vista esquematizada y seccionada transversalmente de un espejo concentrador formado por láminas, placa o bandas longitudinales con los rayos solares concentrados sobre un conducto focal de sección circular.

40 Las figuras 2 a la 9c muestran vistas esquematizadas y seccionadas transversalmente de variantes de espejos concentradores del sistema de la invención.

45 La figura 10 muestra una vista esquematizada y en perspectiva de un huerto de concentradores del sistema de la invención utilizado en una central termo solar.

Las figuras 11 y 12 muestra dos vistas esquematizadas y en planta de dos plantas térmicas utilizando el sistema concentrador de la invención.

50 La figura 13 muestra una vista esquematizada de una parrilla de cordones o cables horizontales sujetos entre dos postes, que sirven de apoyo a los espejos.

Las figuras 14 y 15 muestran vistas esquematizadas y frontales de espejos soportadas por cables entre dos postes.

5 La figura 16 muestra una vista lateral de un poste, vencido por el efecto del viento sobre su espejo.

La figura 17 muestra una vista esquematizada y en perspectiva de un espejo tipo semicilindro parabólico.

10 La figura 18 muestra una vista esquematizada y lateral de un sistema de retracción de un espejo.

15 La figura 19 muestra una vista esquematizada y en perspectiva de una variante de sistema de retracción de las láminas o bandas de los espejos.

Descripción más detallada de una forma de realización

20 La figura 1 muestra los rayos solares (3) incidiendo sobre el espejo (1) semicilindroparabólico, que los refleja y concentra en el conducto focal cilíndrico (2).

25 La figura 2 muestra los rayos solares (3v, del solsticio de verano) (3e, de un equinoccio) (y 3i, del solsticio de invierno, todo esto para el hemisferio norte, incidiendo sobre el espejo (1) que los refleja y concentra en el conducto focal semicilindroparabólico (2), de sección elíptica u oval. El espejo (1) está soportado por los postes (4) de los extremos y unos cables no mostrados en la figura. El norte (N) y el sur (S) son para determinar su orientación geográfica.

30 La figura 3 muestra los rayos solares (3v, del solsticio de verano) (3e, de un equinoccio) (y 3i, del solsticio de invierno) todo esto para el hemisferio norte, incidiendo sobre el espejo (1) semicilindroparabólico que los refleja y concentra en varios conductos circulares (2c). Muestra separado uno de los postes (4) de soporte. El norte (N) y el sur (S) usados son para determinar su orientación geográfica.

35 La figura 4 muestra los rayos solares (3v, del solsticio de verano) (3e, de un equinoccio) (y 3i, del solsticio de invierno) todo esto para el hemisferio norte, incidiendo sobre el espejo (1) semicilindroparabólico que los refleja y concentra en el conducto (2) de sección elíptica u oval. Se muestra junto a las figuras 5 a la 7 para su comparación.

40 La figura 5 muestra el espejo (1) formado por múltiples subespejos, entre do malla o rejas (4f y 4r) con el conducto focal (2).

45 La figura 6 muestra los múltiples espejos (1) de la figura (5) extendidos por la presión del viento, giratorios de su arista superior alrededor de los cordones o cables (1c) de la arista superior sujeta a una malla central (1s) entre las dos mallas o rejas (4f y 4r). Añade el conducto focal (2).

50 La figura 7 muestra los múltiples espejos (1) de la figura (6), más extendidos que en la figura 6, por la presión del viento de mayor intensidad, giratorios de su arista superior alrededor de los cordones o cables (1c) de la arista superior sujeta a una malla central (1s) entre las dos mallas o rejas (4f y 4r). Añade el conducto focal (2).

5 La figura 8 muestra varios espejos (1) giratorios o inclinables y sujetos de su arista superior mediante los cables (6). Los cables están sujetos de sus extremos por los postes (4), con su extremo inferior flexible, que son inclinables mediante el cable (6). Los rayos solares inciden sobre los espejos y se concentran sobre el conducto focal (2). El norte (N) y el sur (S) son para determinar su orientación geográfica.

10 La figura 9 muestra múltiples espejos (1), que determinan un espejo semicilindroparabólico, giratorios alrededor de los cables (1s), soportados por los mástiles (4), que concentran los rayos solares en los laterales del conducto (2) de sección elíptica u oval. Puede utilizar un solo espejo.

La figura 9a muestra múltiples espejos (1) giratorios alrededor de los cables (1s), determinando dos espejos en V, concentrando los rayos solares sobre el conducto oval (2).

15 La figura 9b muestra el espejo semicilindroparabólico (1), (puede ser un semicilindroparabólico), de gran longitud, sujeto y unido parcialmente a la malla o red (4m) soportada su arista superior mediante al menos dos globos cautivos (61), los cordones o cables (62) y los vientos (63) que le dan forma. Los rayos solares se concentran en el conducto focal (2).

20 La figura 9c muestra los espejos (1) en V, de gran longitud unidos parcialmente a las mallas o redes (4m) soportadas sus aristas superiores mediante al menos dos globos cautivos (61), cables (62) y los vientos (63). Las aristas inferiores se sujetan al suelo.

25 En las figuras 9b y 9c no se muestran los cables de sujeción de los globos.

La figura 10 muestra un huerto de concentradores o espejos solares (1), o central termo solar parcial, con los espejos semicilindroparabólicos (1) y el conducto de sección elíptica (2). El norte (N) y el sur (S) determinan su orientación geográfica.

30 La figura 11 muestra una planta solar térmica formada por el filtro (19a), la bomba de agua (19) que alimenta y presuriza la cámara (14) desde donde se envía el agua por el conducto (15) a los conductos focales de múltiples concentradores focales formados por los espejos (1) y los conductos focales (2) que se reúnen y aplican el vapor de agua a la turbina (7) la cual acciona el generador eléctrico (8). El vapor abandona la turbina y se realimenta por el conducto (12) a través de la válvula de retención (16). En el conducto (12) puede portar un condensador.

35 La figura 12 muestra una pequeña planta solar térmica formada por la bomba de agua (19) u otro fluido, que después de pasar por un filtro no mostrado en la figura, alimenta y presuriza la cámara (14), desde donde se envía por el conducto (15) a un concentrador formado por un espejo (1) y el conducto focal (2) que aplica el vapor de agua en la cámara (31) al conducto (30) de desalación del agua. El vapor de agua se realimenta a la entrada del conducto focal a través de la válvula de retención (16). También se puede utilizar el calor para facilitar la reacción en las electrolisis.

40 La figura 13 muestra los postes (4) de un concentrador solar, entre los cuales se disponen múltiples cordones o cables (6h) entre los mismos, que sirven de apoyo y dan forma junto con los postes a los espejos.

45 La figura 14 muestra un espejo (1) sujeto mediante los cables superior e inferior (6) a los postes (4), el cual se puede extender y retraer mediante los cables o cuerdas (20) y las poleas (23). Los postes tienen su extremo inferior giratorio sobre un soporte alrededor del eje (29).

La figura 15 muestra los espejos (1) sujetos mediante los cables (6) a los postes (4). El espejo se extiende y retrae mediante los cables o cuerdas (20) y las poleas (23).

5 La figura 16 muestra el poste (4) soporte del espejo (1) el cual está flexionado por la acción del viento al tener su extremo inferior (4f) flexible.

La figura 17 muestra un espejo semicilindroparabólico (1) soportado de sus extremos mediante los postes (4). En la zona inferior porta el conducto focal (2).

10 La figura 18 muestra el poste (4) que soporta de sus extremos los cables horizontales (6h) los cuales a su vez soportan el espejo semicilindroparabólico (1), el cual se retrae para protección del viento mediante el cable o correa (20) que discurre entre la polea del torno (21) y la polea (23) en el extremo superior del mástil con ello se desplaza el punto de unión (24) entre el cable (20) y el espejo (1). Durante su recogida el espejo se muestra con la línea de trazos. Muestra
15 los conductos focales (2c) y los puntos geográficos (N y S).

La figura 19 muestra dos postes (4) entre los cuales se disponen los cables horizontales (6h y 6) que hacen de apoyo del espejo (1) y le dan forma. Al girar el rodillo formado por unos discos (25a) y los cables (22) entre sus periferias, se enrolla el espejo (1) ayudando por la polea (23) y
20 el cable (20a), el cual mediante un motor o un muelle lo mantiene tirante. Muestra los puntos geográficos (N y S).

En todos los casos los sistemas se pueden colocar en la denominada orientación sur, es decir, colocados longitudinalmente en la dirección E-O. Se añaden vehículos a las láminas que
25 muestran el tamaño relativo de los espejos.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema concentrado y captador de energía solar del tipo que utiliza la reflexión de los rayos solares mediante espejos, que consiste en unos espejos formados por múltiples láminas, bandas, telas o láminas de gran superficie dispuestas longitudinalmente y soportadas periféricamente por unos cables y un armazón, postes o globos cautivos en sus extremos que le dan forma cilindro-parabólica, semicilindro-parabólica o de parejas de espejos en ángulo diedro, los cuales concentran los rayos solares en un conducto o foco igualmente longitudinal, que discurre sobre o próximo al suelo, por dicho conducto circula un fluido, que puede ser 10 agua, la cual se evapora accionando dicho fluido una turbina que acciona un motor eléctrico, o bien un aceite mineral cuyo calor se utiliza para el calentamiento del electrolito en la electrólisis o almacenamiento de dicho calor, el calor se utiliza para desalar agua y el vapor de agua se aplica a turbinas de vapor, turbinas axiales o helicoidales, e igualmente para accionar motores neumáticos, añadiendo un sistema de protección contra el viento.
- 15 2. Sistema según reivindicación 1, caracterizado los espejos: láminas, bandas o telas se apoyan en una rejilla de cordones verticales sujetos a los cables paralelos de las aristas superior e inferior, y estos entre los postes (o barras) curvos o rectos que le dan forma curva o plana a los espejos, y están dirigidas hacia el sol de los equinoccios cuando son fijos (o 20 inclinados en el plano de la eclíptica).
3. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque los postes tienen la base articulada, permitiendo la retracción de las láminas, bandas o telas.
- 25 4. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque los postes tienen el extremo inferior flexible permitiendo la retracción de las láminas, bandas o telas.
5. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque los espejos se retraen enrollándose en unos rodetes mediante motores eléctricos.
- 30 6. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque la protección contra el viento se efectúa soltando automáticamente los espejos, láminas o bandas.
- 35 7. Sistema según reivindicación 1, caracterizado los espejos: láminas, bandas o telas se colocan preferentemente fijas, longitudinalmente en la dirección Este-Oeste, corregido en la declinación solar del lugar, ángulo que forma la línea Sol-Tierra y el plano del ecuador celeste (proyección del ecuador terrestre).
- 40 8. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque los espejos: láminas, bandas o telas siguen la posición del sol mediante células fotoeléctricas.
9. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque los espejos: láminas, bandas o telas son inclinables lateralmente en función de la época o estación del año mediante un procesador, microprocesador o célula fotoeléctrica y un servosistema.
- 45 10. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque en lugar de desplazar los espejos se mueven los conductos focales.
- 50 11. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque los espejos: láminas, bandas o telas se giran o inclinan manualmente.

12. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque mediante unos actuadores se les aplican a los espejos dos o tres posiciones, correspondientes a distintas épocas del año.
- 5 13. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque los motores eléctricos retraen los espejos, láminas o bandas cuando un sensor es actuado por una aleta y la acción del viento.
14. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque los conductores focales adoptan forma de sección elíptica u oval, rectangular, en forma de teja, cilíndrica o de varios cilindros paralelos alineados.
- 10 15. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque los conductos focales están aislados térmicamente en especial por su zona inferior u opuesta a la de incidencia de los rayos solares.
16. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque los conductos focales discurren por el suelo.
- 15 17. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque el agua se filtra e introduce automáticamente en los conductos focales desde unos depósitos presurizados alimentados con unas bombas según se va evaporando, posteriormente se realimenta el agua evaporada al sistema o un depósito condensada.
- 20 18. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque el agua de los conductos focales se aplica a unos conductos paralelos para la evaporación del agua salada, cuyo vapor se condensa a continuación.
- 25 19. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque el sistema se coloca en un canal realizado en el terreno, quedando protegido de los vientos.
20. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque se utilizan unos precalentadores consistentes en unos conductos delgados de forma plana o curva.
- 30 21. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque los espejos: láminas, bandas o telas están constituidos por una película de un metal de gran reflexión: plata, aluminio, cromo, cobre, polímeros reflectantes, espejos tipo sol-gel, recubierta o entre final películas de plástico, barniz, o bien de una placa o lámina metálica o de plástico recubierta de una película de plata o aluminio que actúa de reflector.
- 35 22. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque como espejos utiliza una placa o lámina metálica pulida, anodizada o con un balo de un metal reflector, también plástico aluminizado o bronce niquelado.
- 40 23. Sistema según reivindicación 21 y 22, caracterizado porque en todos los casos la película de plata o aluminio, superficie pulida o anodizada se recubre de una capa transparente de barniz de metales, resina, poliéster o similar que actúa de protectora contra la corrosión medioambiental.
- 45 24. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque los espejos están reforzados o soportados por una tela, malla de finos hilos o tiras aplastadas e igualmente reflectantes, o bien por grupos de hilos paralelos por una o ambas caras.
- 50

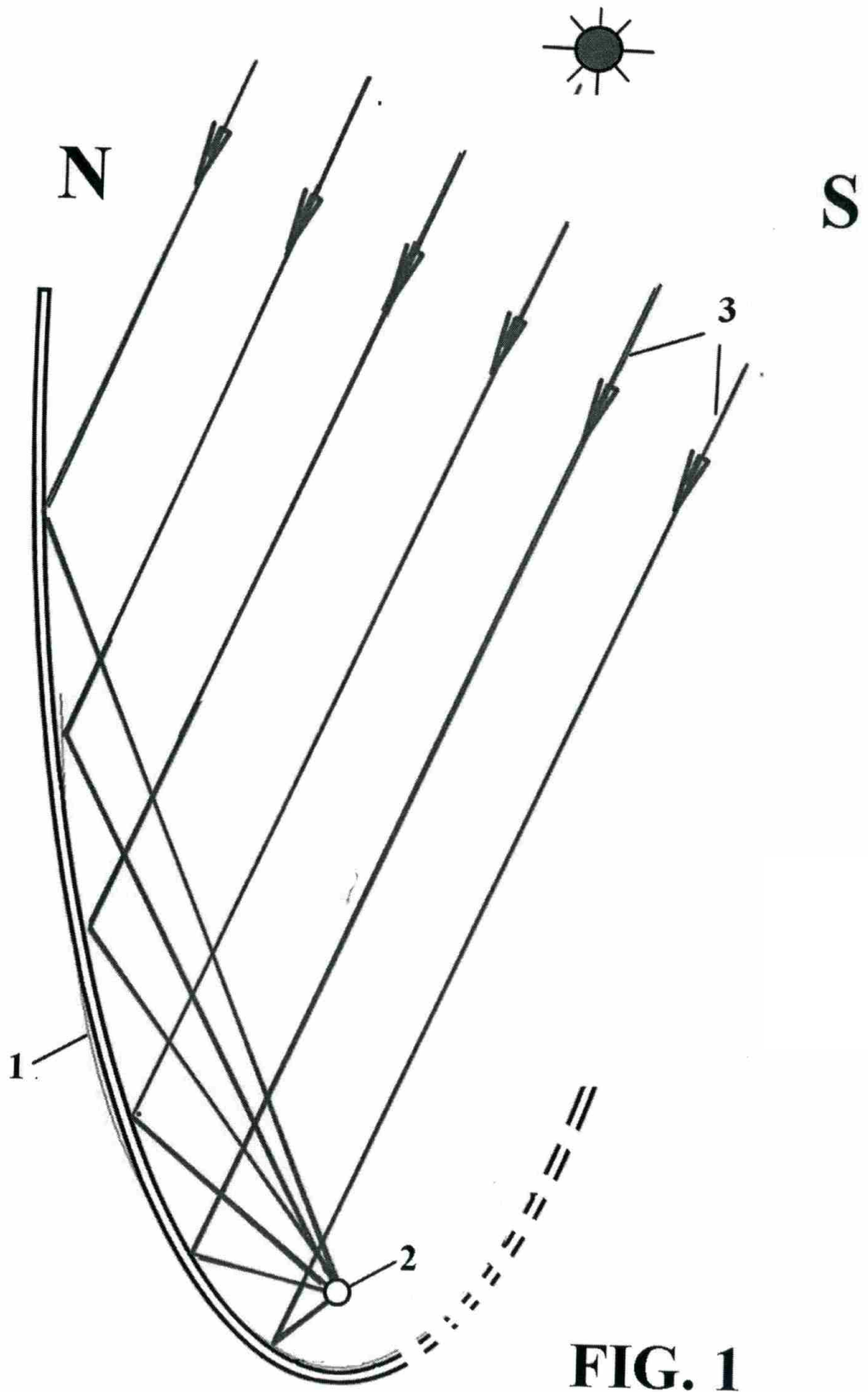


FIG. 1

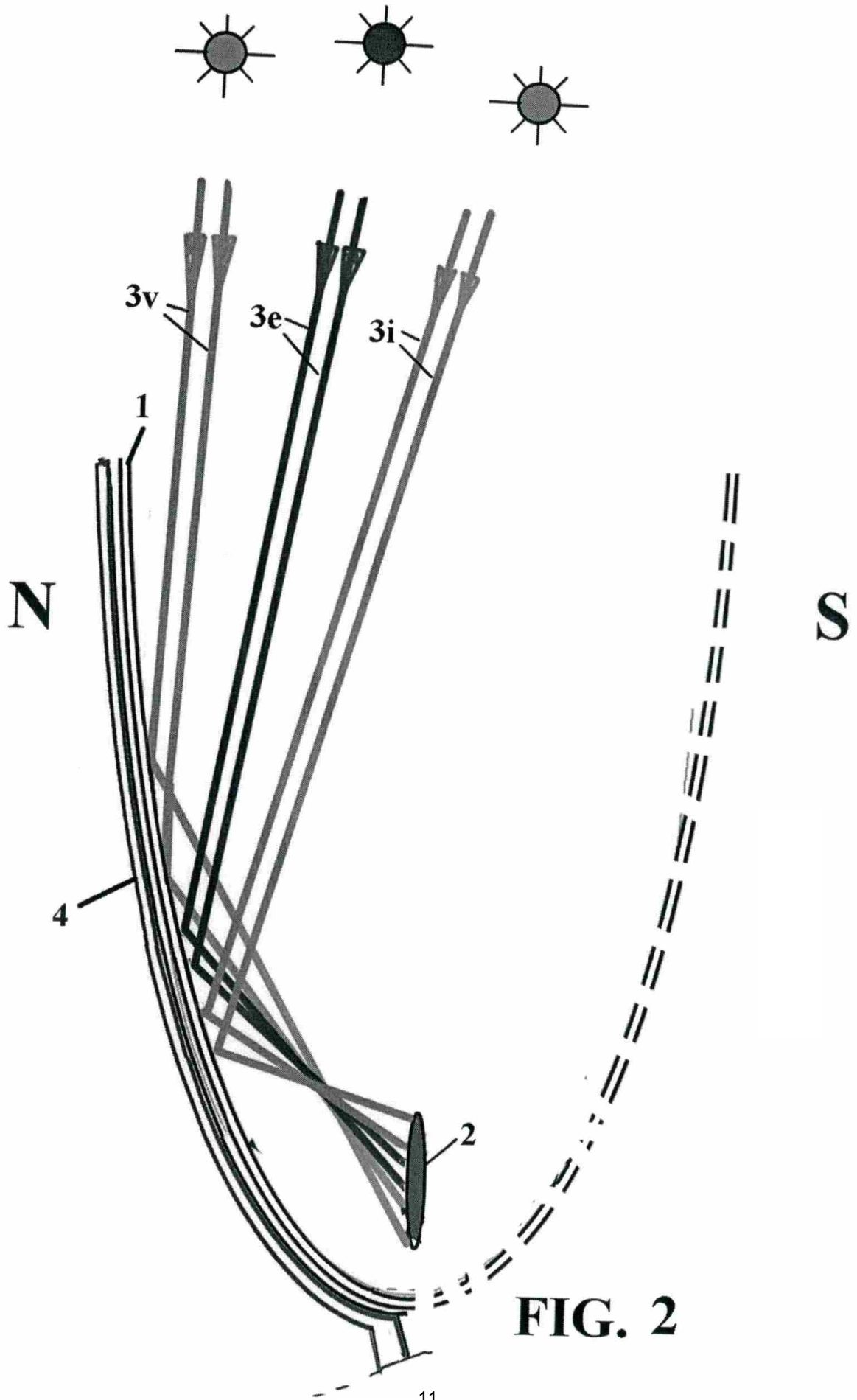


FIG. 2

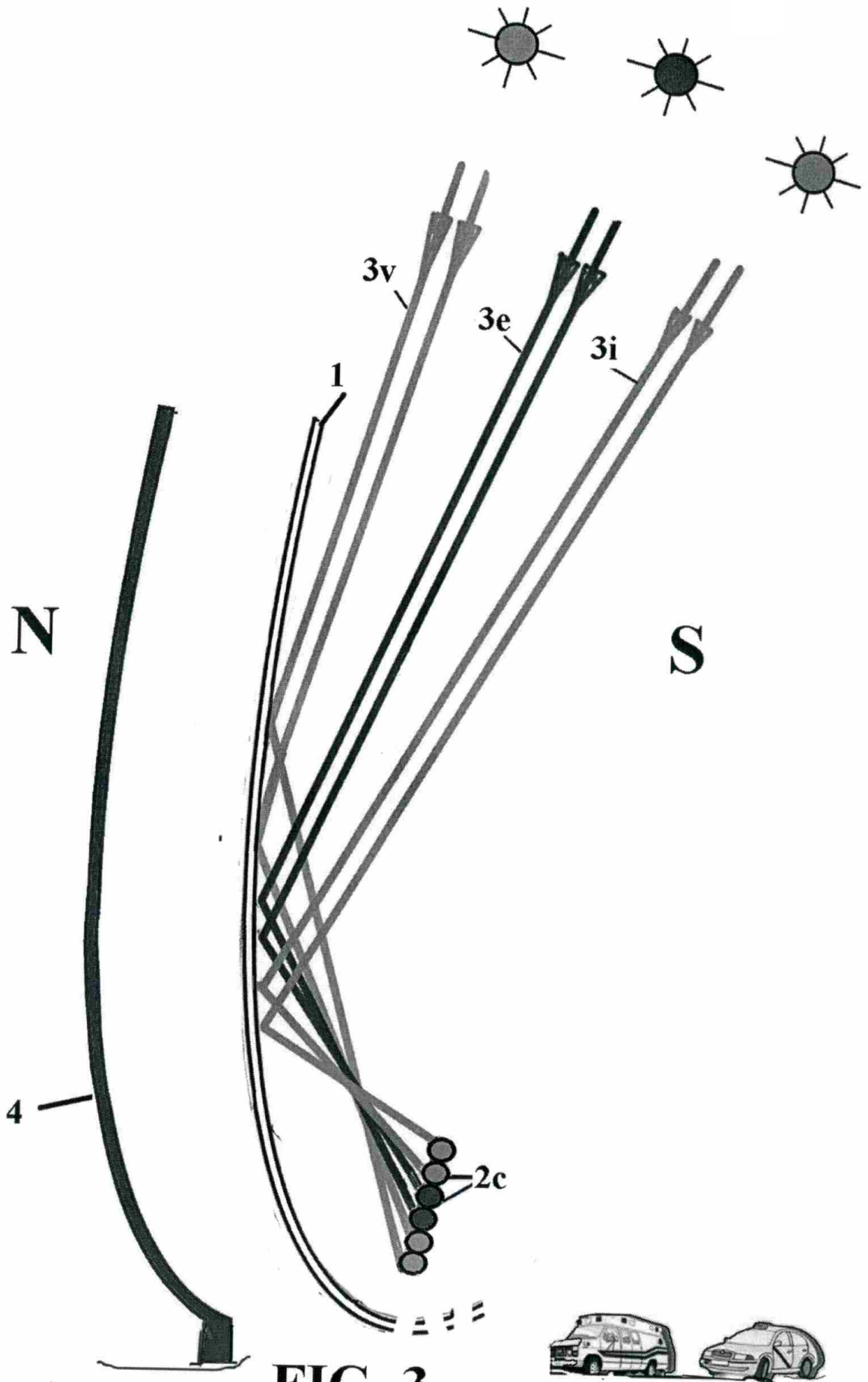


FIG. 3

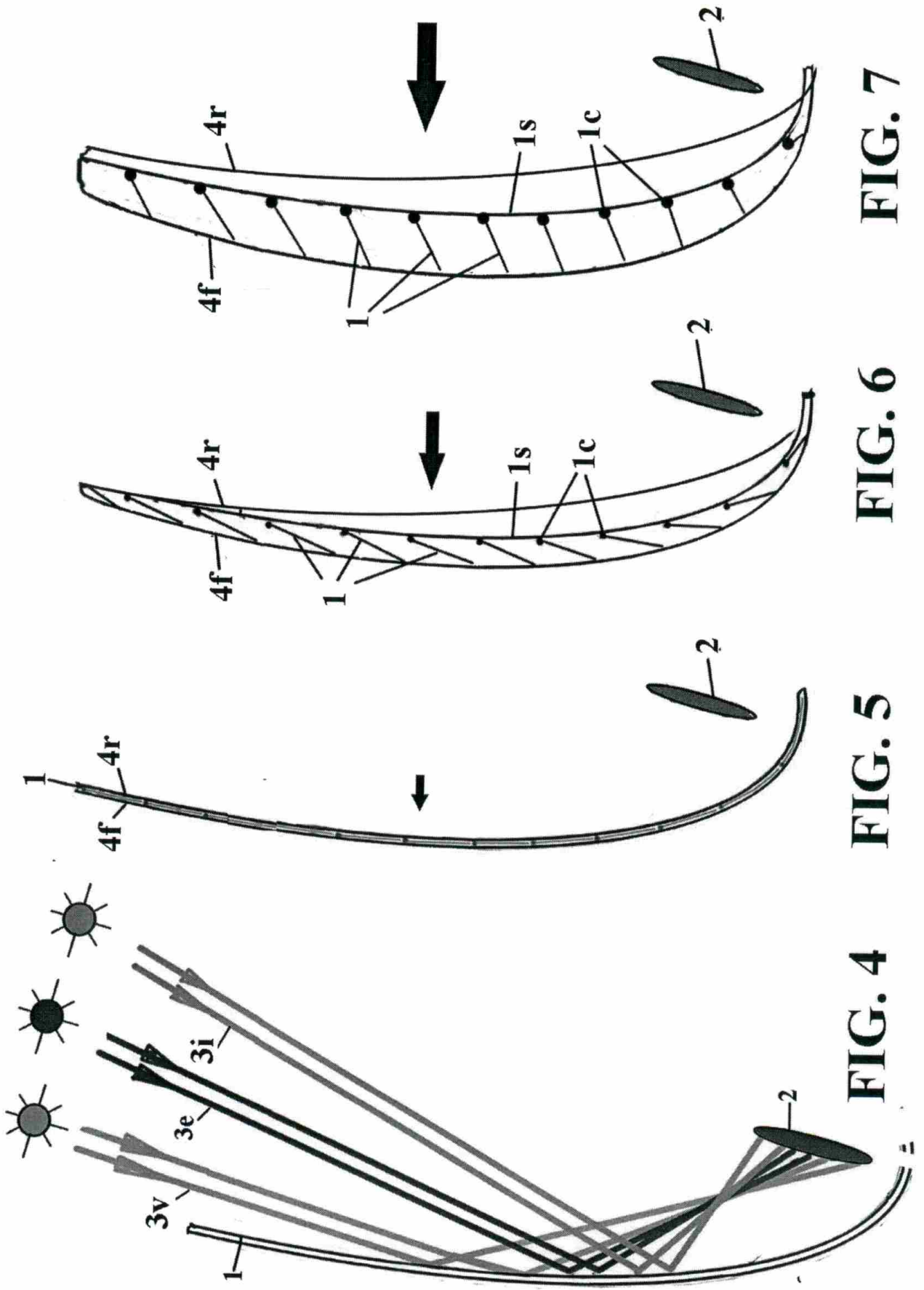


FIG. 4

FIG. 5

FIG. 6

FIG. 7

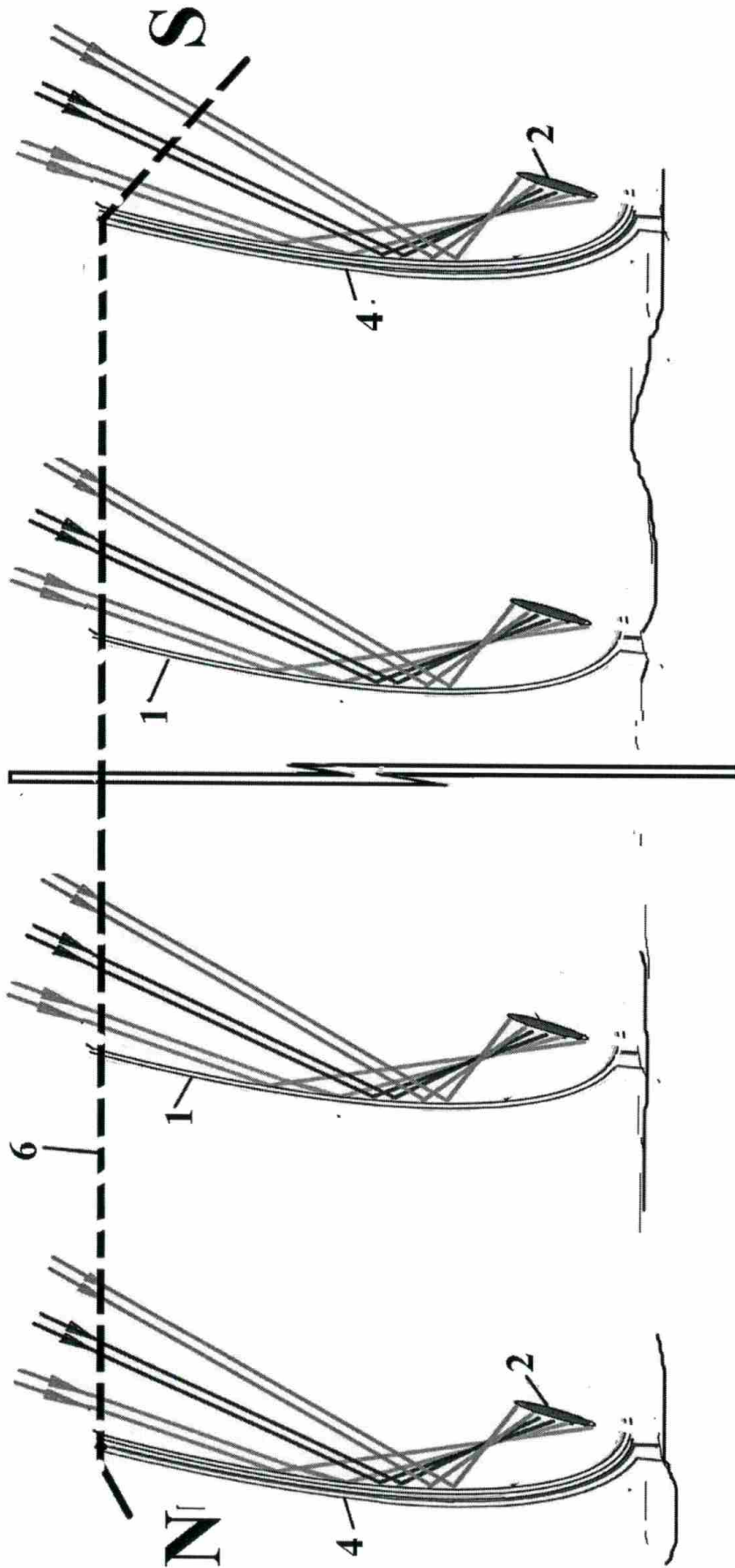


FIG. 8

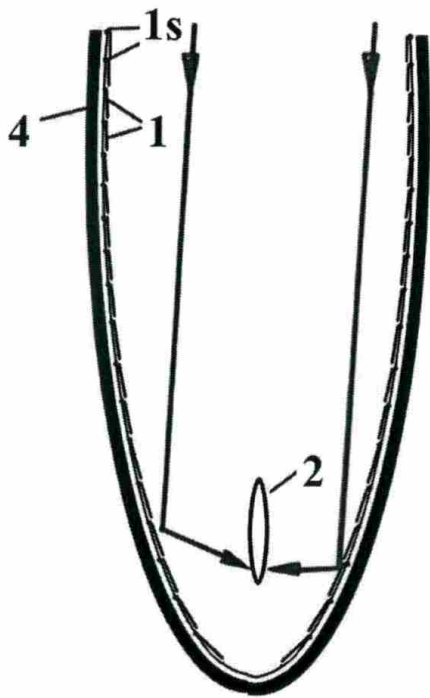


FIG. 9

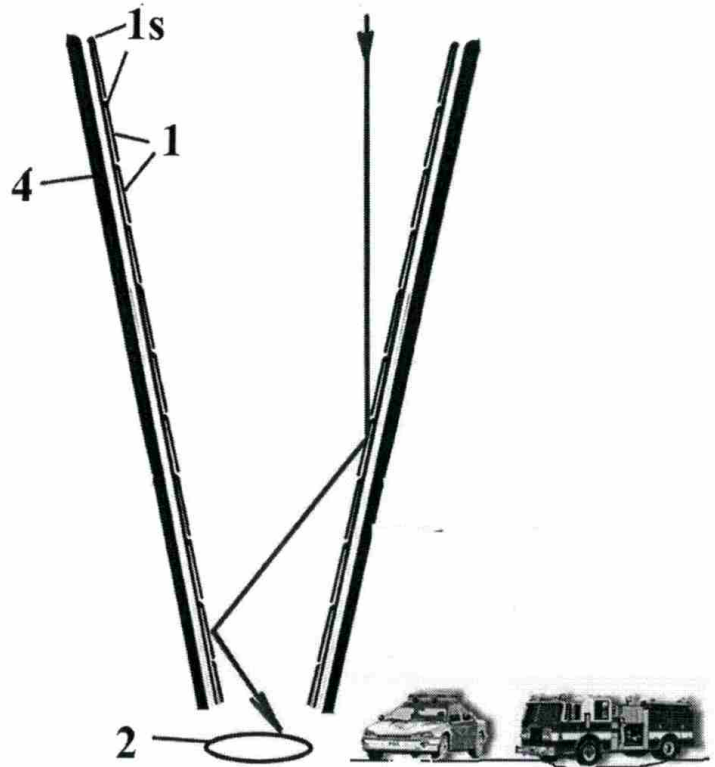


FIG. 9a

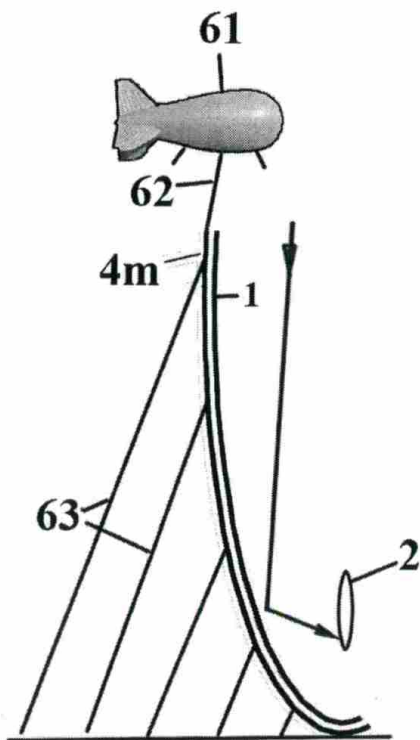


FIG. 9b

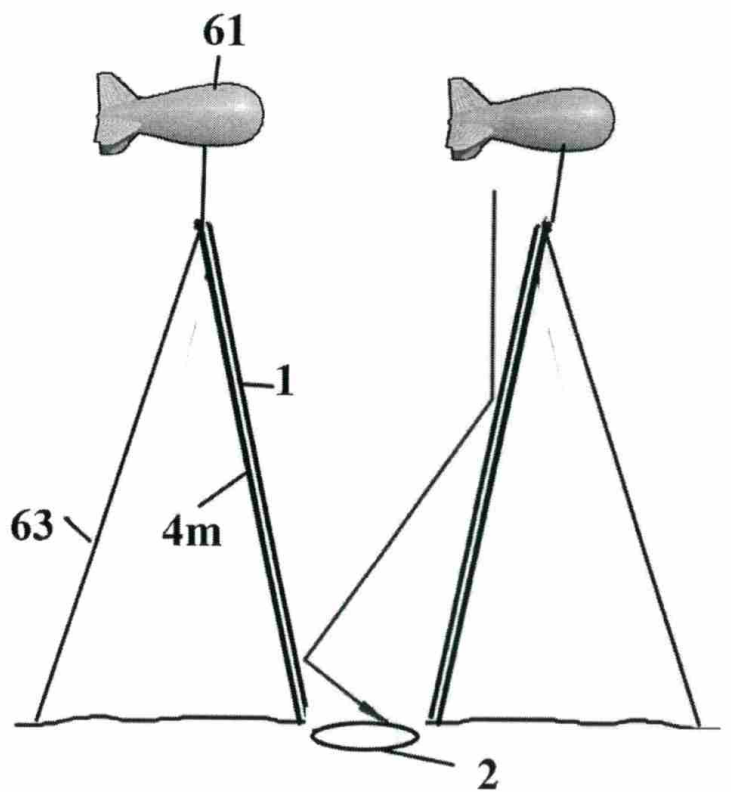


FIG. 9c

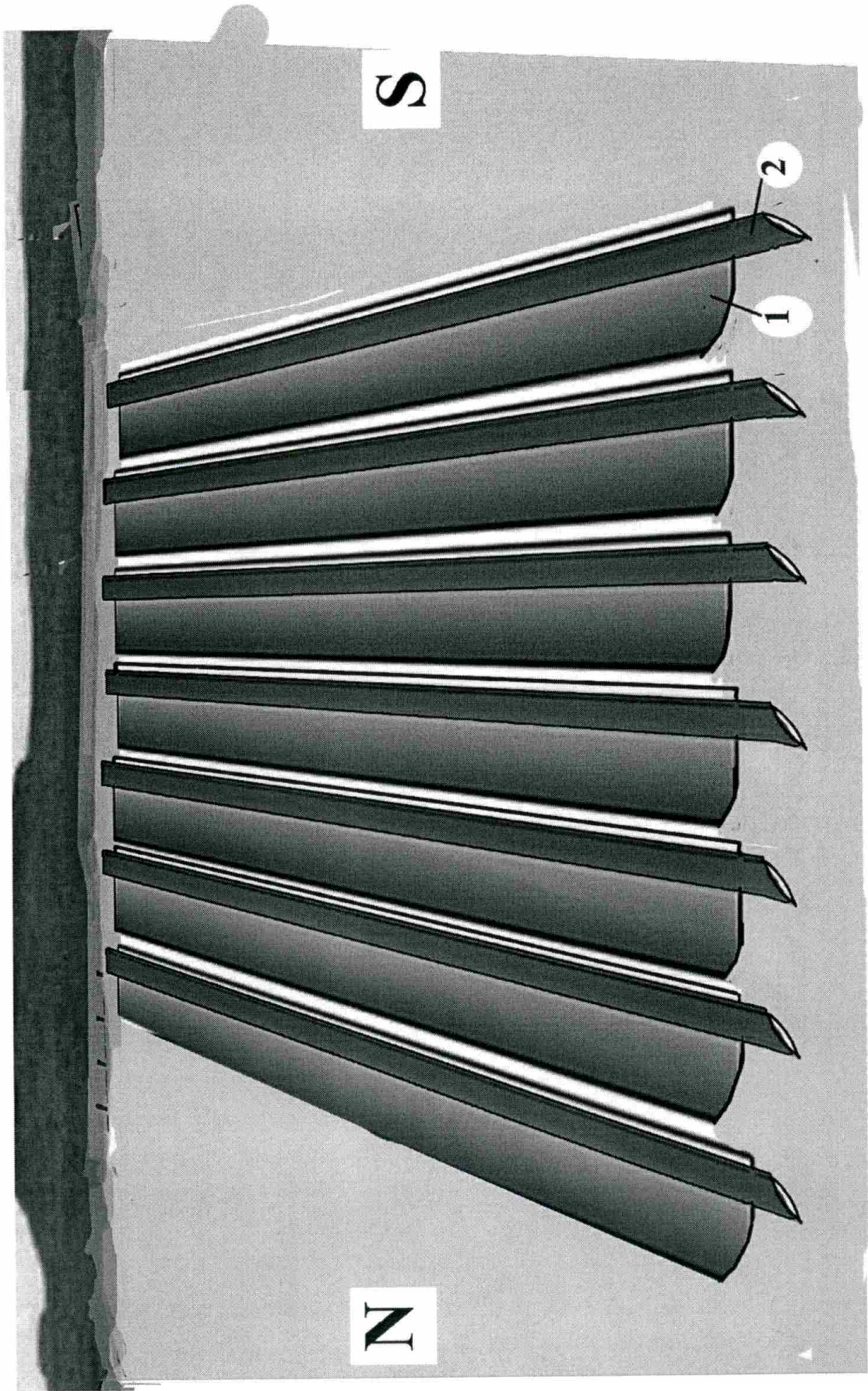


FIG. 10

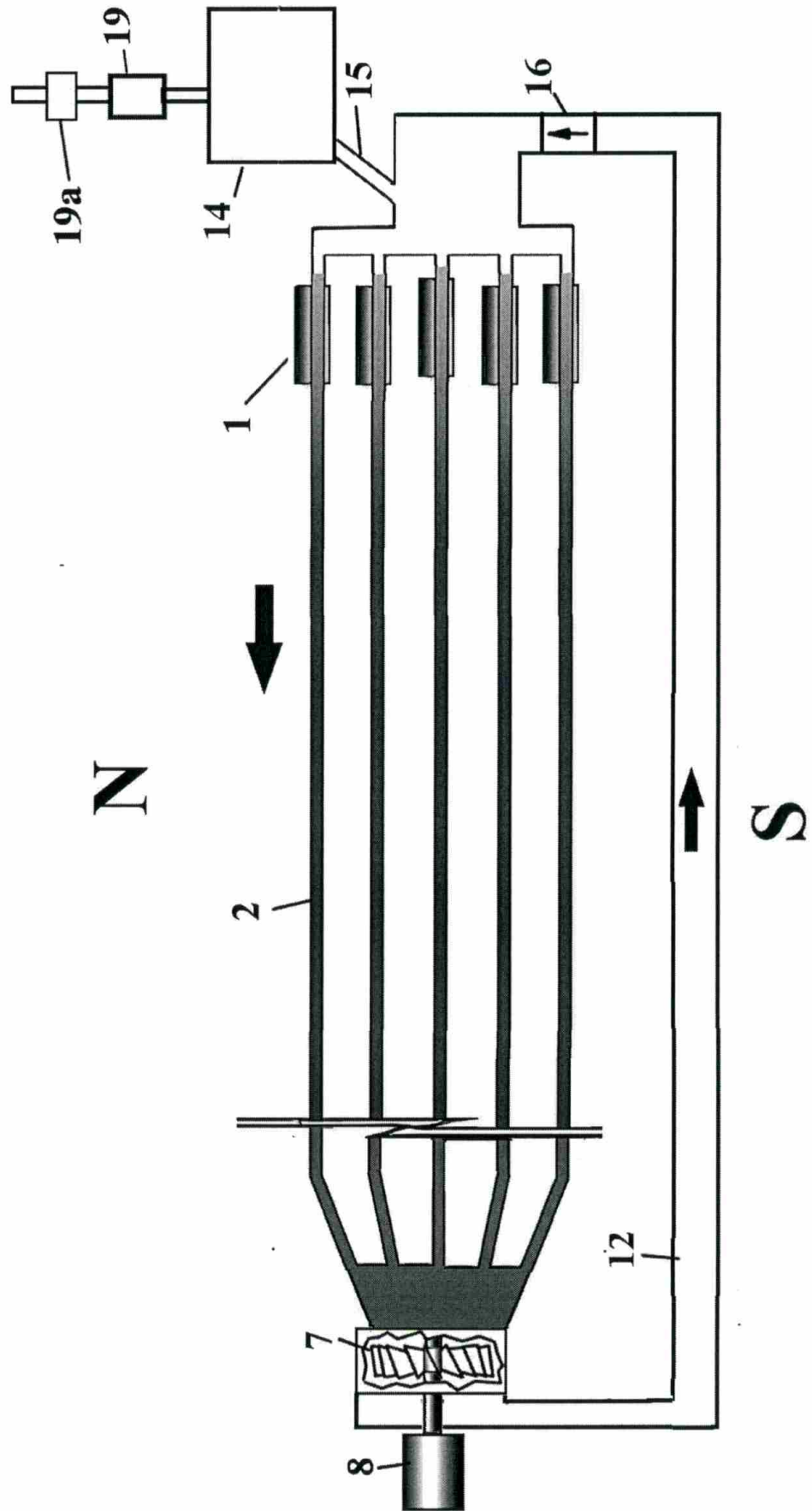
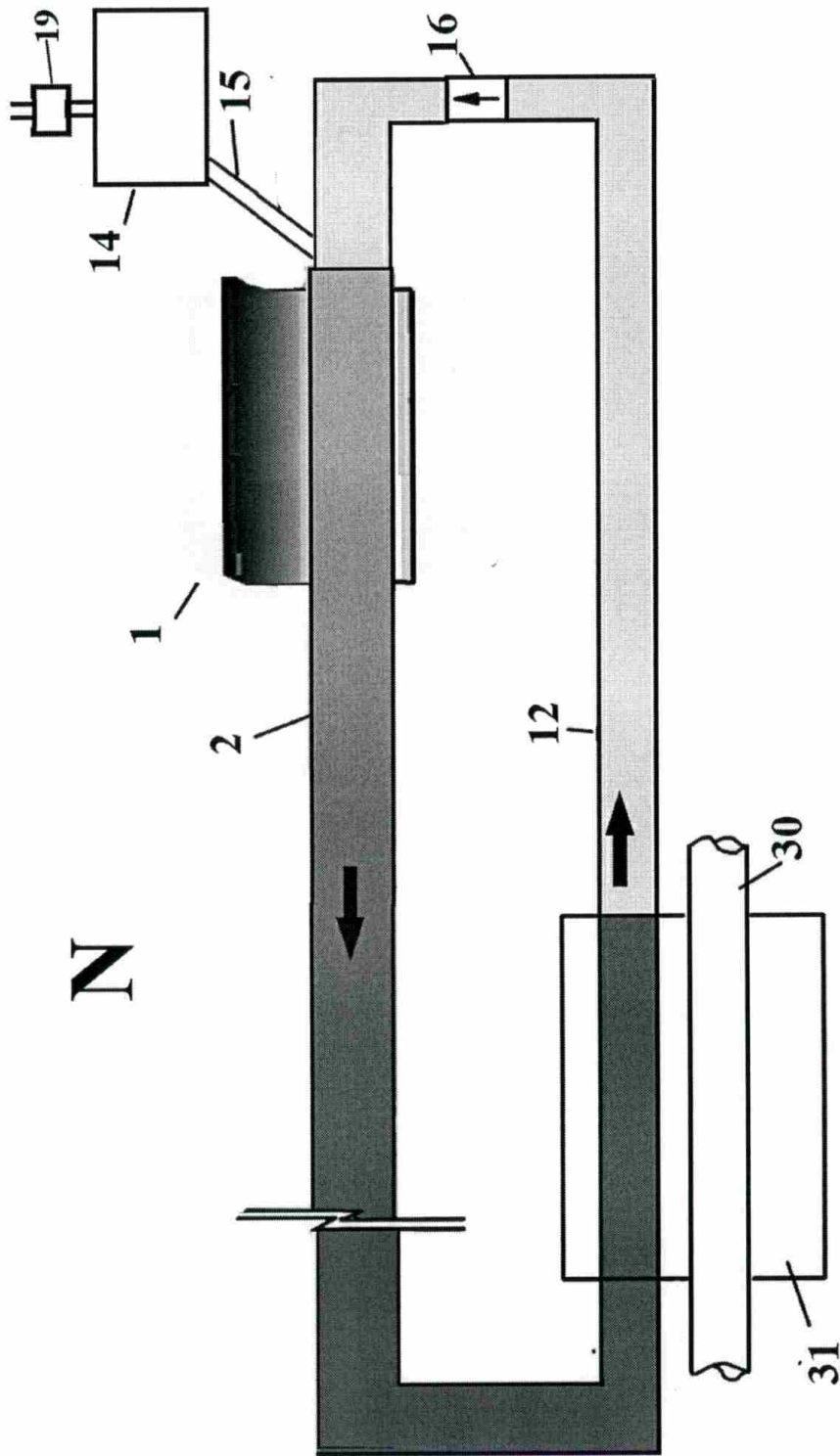


FIG. 11



S **FIG. 12**

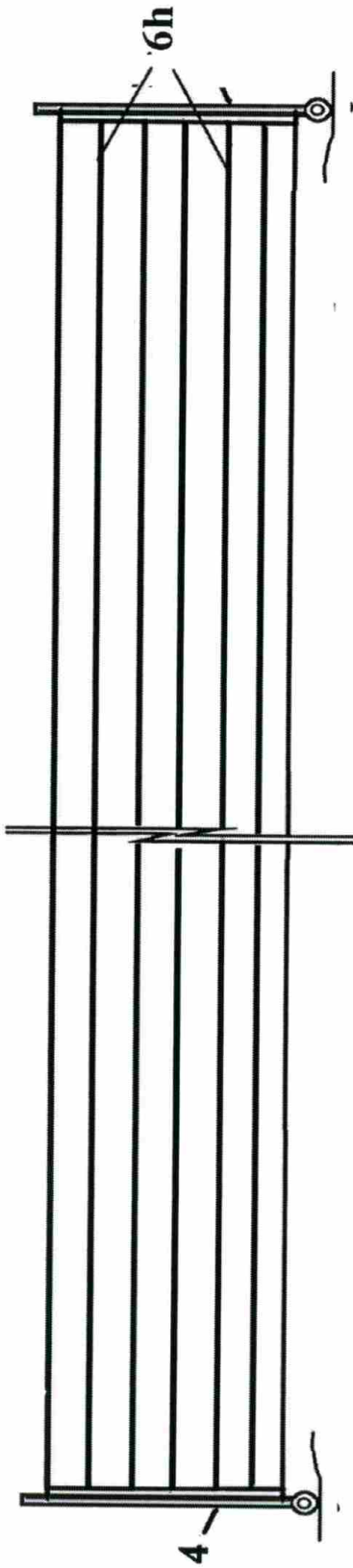


FIG. 13

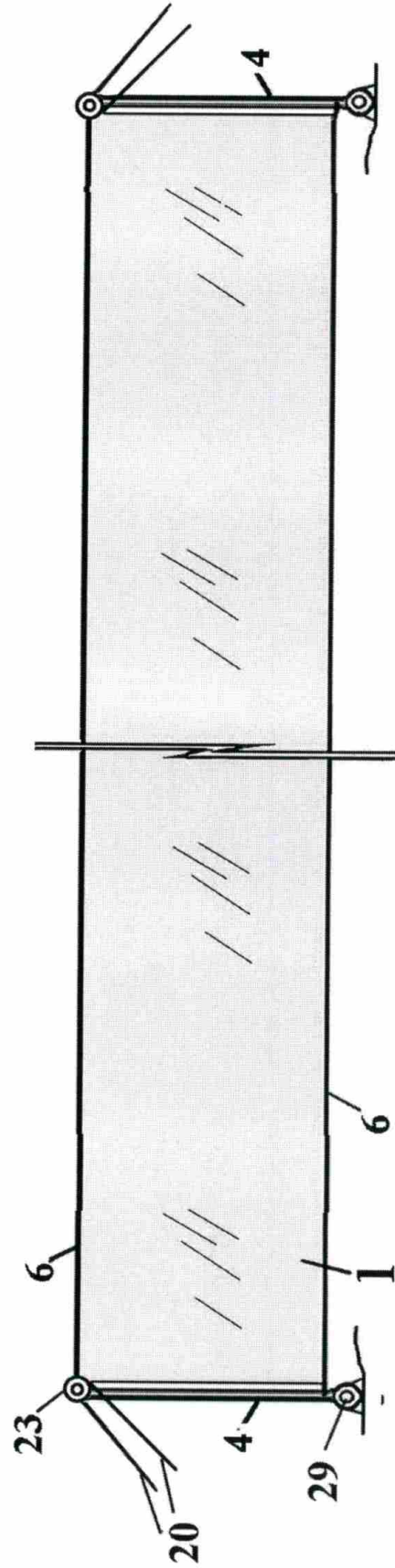


FIG. 14

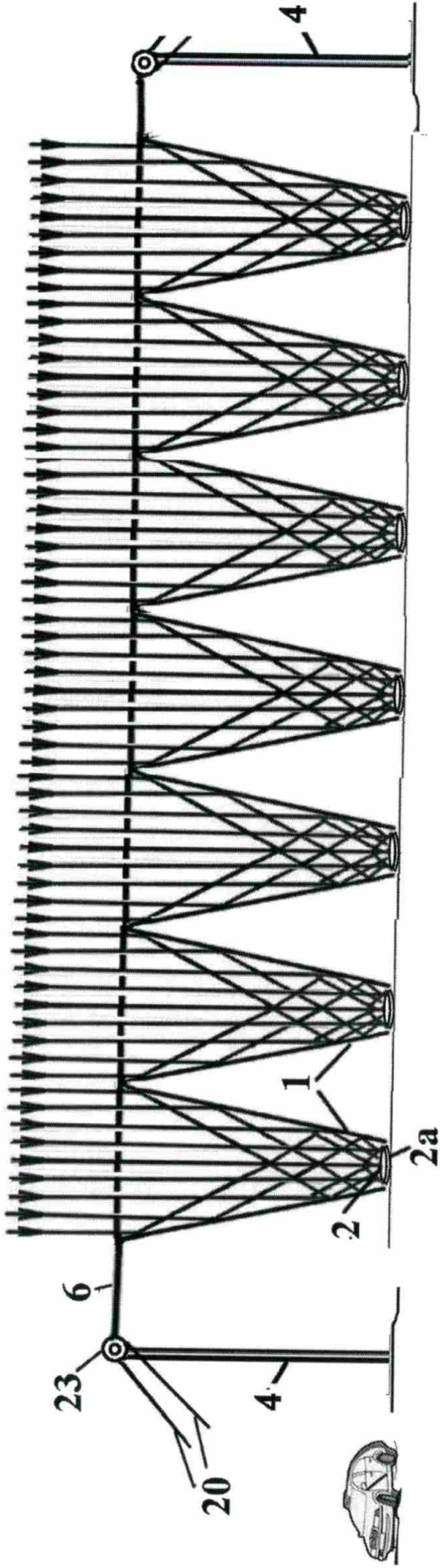


FIG. 15

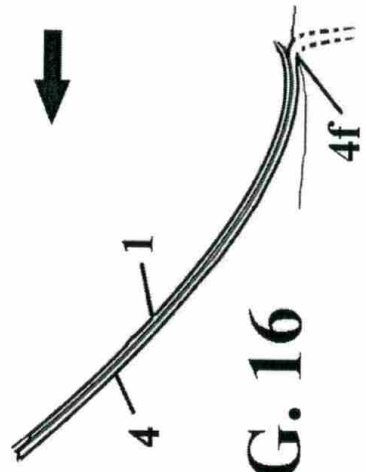


FIG. 16

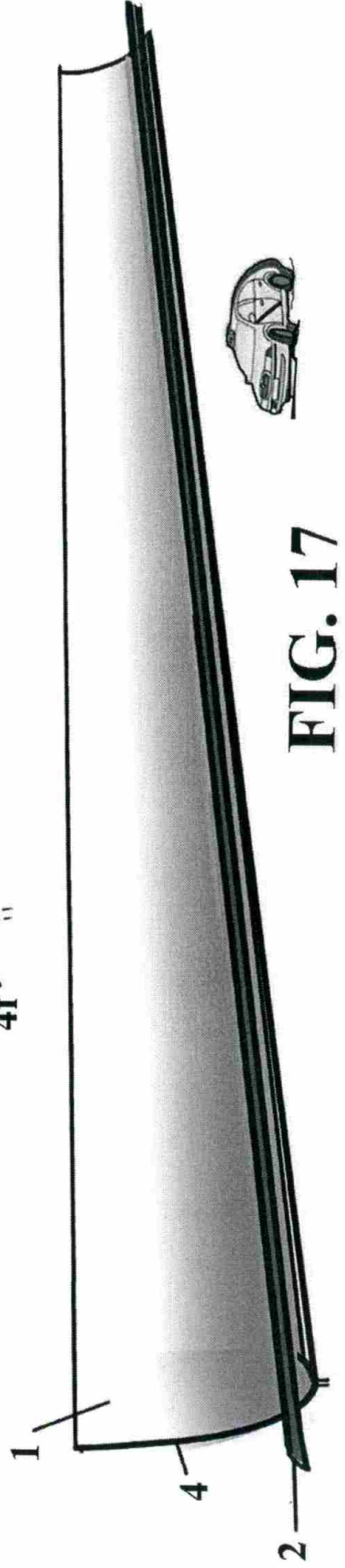


FIG. 17

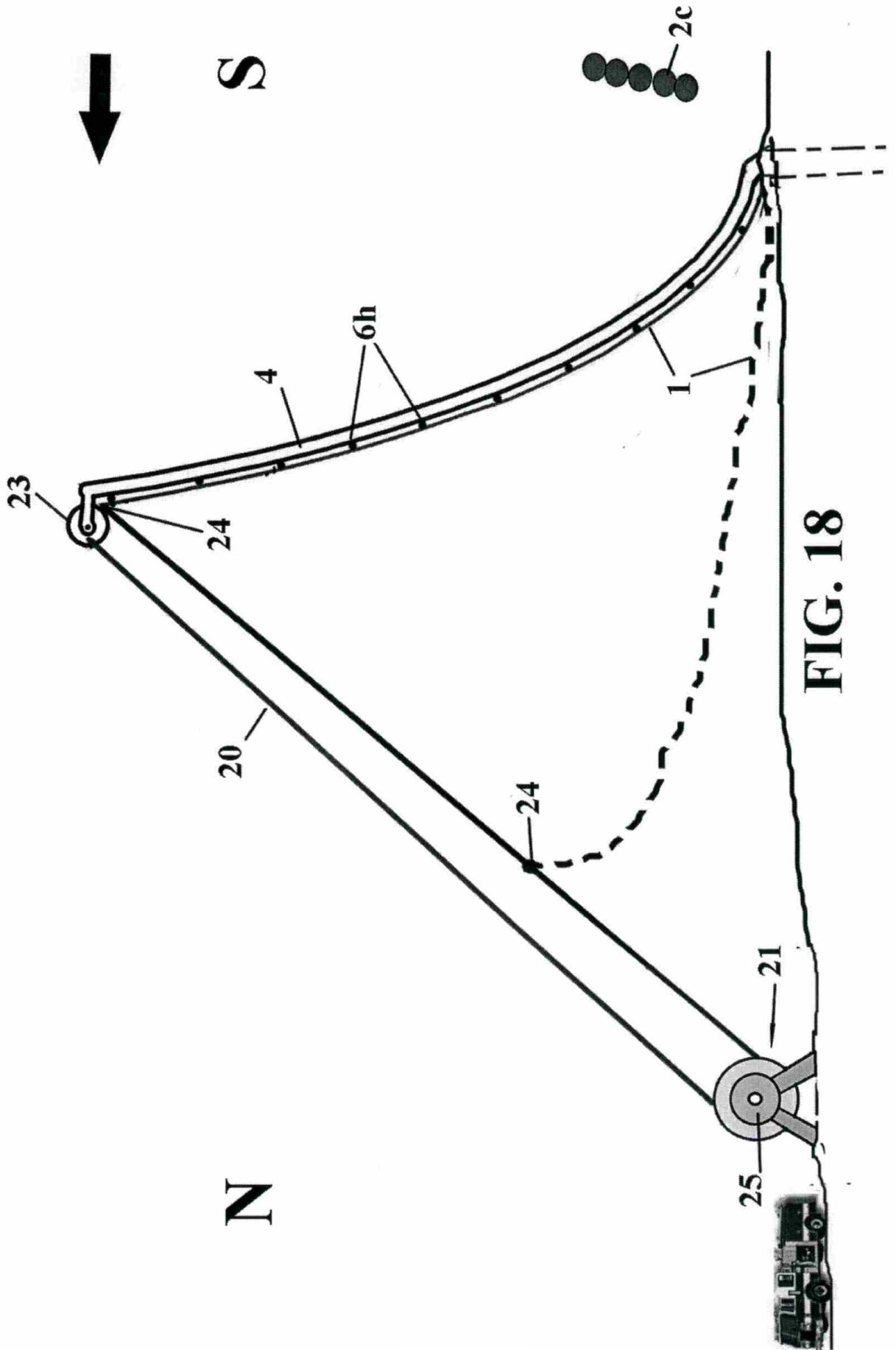


FIG. 18

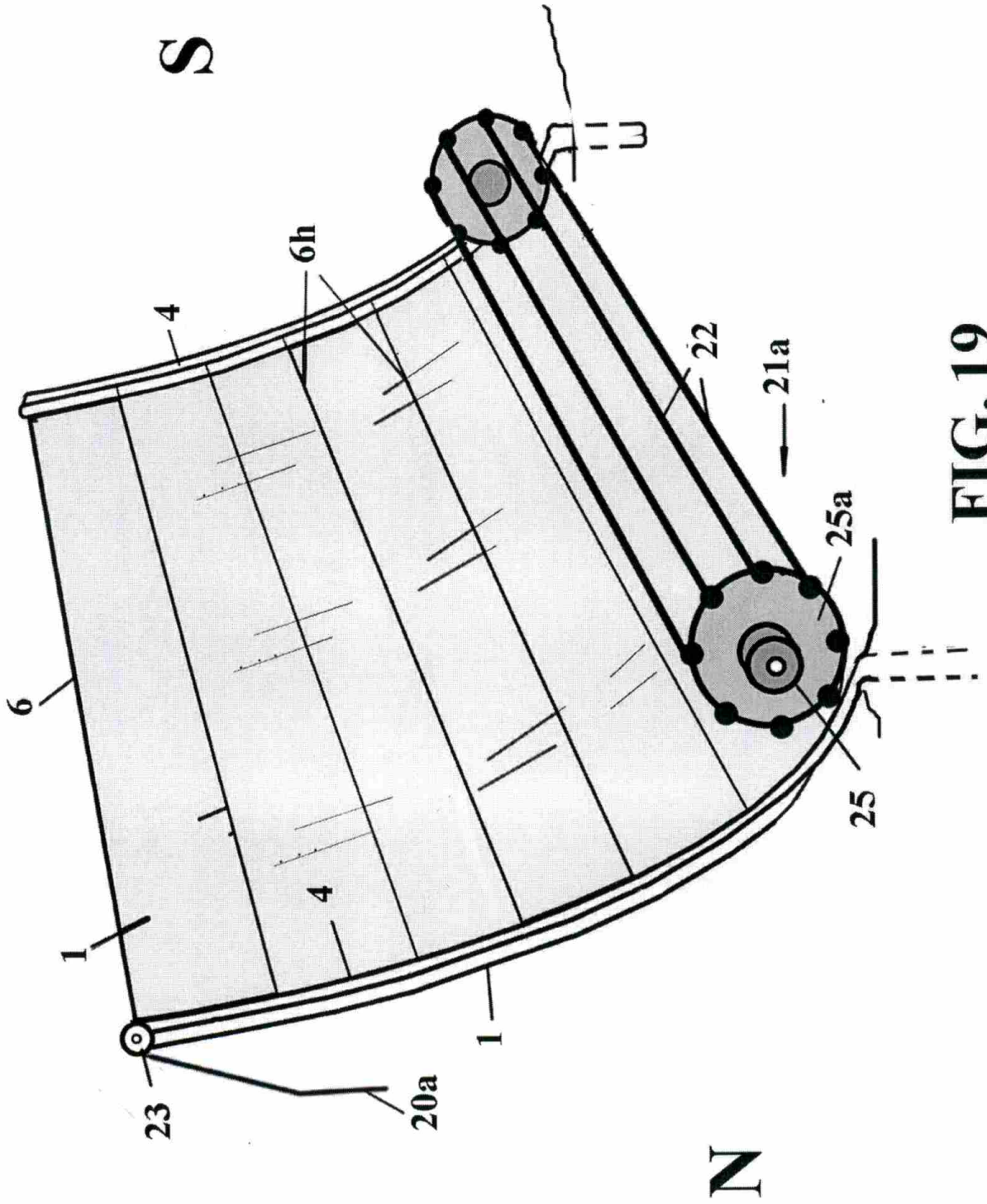


FIG. 19