

2 PROBLEMA: UN PARAGUAS (IGOR KAIKOV)

1 Solución posible

Todos están familiarizados con esta situación. Un paraguas grande protege bien contra la lluvia. Es también posible que dos personas estén bajo el mismo paraguas... Pero grandes ráfagas de viento lo dan vuelta. Un paraguas pequeño resiste mejor las ráfagas de viento, pero protege peor



contra la lluvia. Sin duda, podemos hacer un paraguas grande y robusto con rayos gruesos, y una tela gruesa y durable. Pero sería difícil e inconveniente transportar el paraguas en este caso, incluso para dos personas. En dichos momentos es necesario sostenerlo firmemente con las manos. ¿Qué podemos hacer? Llegar a un nuevo diseño, de un paraguas que tenga una gran copa que proteja bien contra la lluvia, que no se quiebre con grandes ráfagas de viento, y que sea cómodo para transportarlo.

Figura 1.

* Errores típicos (cometidos antes de la resolución de problema)

- Usualmente se ofrece <fortalecer> el paraguas. Hacerlo más sustancial: con rayos gruesos y una tela sólida. Contraste esta solución con la primera solución del problema anterior de la llave a prueba de golpes (véase: Errores Típicos cometidos antes de la resolución de problema). ¿Ha notado las similitudes en la lógica? La lógica tradicional resultó ser una mala solución <en la frente>. El viento podría ser tan fuerte que los rayos robustos y la nueva lona no ayudaran a escapar del problema. La paradoja de la lógica dialéctica –que es la base de TRIZ– es justamente lo opuesto. Necesitamos <debilitar> el paraguas, hacerlo más dócil, flexible.
- Una de las soluciones famosas es el paraguas SENZ, que supera parcialmente el problema. El paraguas SENZ se ha diseñado para satisfacer directamente una necesidad – evitar que un fuerte viento dé vuelta un paraguas. <El equipo SENZ ha rediseñado el paraguas para hacerlo más fuerte y a aerodinámico> (Figura 2).



Figura 2

<http://www.moreinspiration.com/Innovation.aspx?id=1473>

Sin embargo, este paraguas tiene una desventaja significativa. La copa del paraguas tiene una forma asimétrica. Es necesario caminar con él como si fuera un bote, dirigiendo la parte estrecha hacia el viento. Ahora, de acuerdo al inventor, el paraguas es menos susceptible a ráfagas de viento. En adición a la complejidad de uso de dicho paraguas, hay problemas con su manufactura. Los rayos tienen largos variables y deben ser coordinados con una copa asimétrica durante su montaje. Además, el diámetro del paraguas manufacturado es pequeño, lo que hace imposible que lo usen dos personas; ¡y el viento lateral sería indeseable en cualquier caso!

- Otro tipo de ideas para <fortalecer> el diseño de un paraguas es el adicionar elementos para ayudar a los rayos a resistir la presión del viento. Usar dicho paraguas es, sin duda, extremadamente inconveniente. Debe abrir un paraguas apropiadamente (Figura 3).



Figura 3

- Otra solución famosa en una copa flexible. Durante una ráfaga de viento, no se quiebra, si no que se da vuelta. Pero la posición invertida no protege contra la lluvia. En adición, el dueño del paraguas debe llevar el paraguas a su estado inicial cada vez después de una fuerte ráfaga de viento.
- De la desesperación, muchos están por <renunciar> a la tarea y dicen: hagamos un paraguas de tal tamaño que proteja contra la lluvia en cierta medida, y que no se quiebre cuando sople el viento. Y en casos de lluvia y fuertes vientos, nos quedaremos en casa... Para algunos, esta decisión puede parecer aceptable. ¡Pero no para nosotros!

2 Sugerencia-1

RFI:

Un paraguas que se proteja de las ráfagas de viento, pero que no comprometa su función de proteger contra la lluvia, sin un diseño complejo.

3 Sugerencia 2

Contradicción 1:

Un paraguas debe ser grande, para proteger bien contra la lluvia.

Pero un paraguas debe ser pequeño, para evitar que el viento lo rompa.

Contradicción 2:

Un paraguas debe tener hoyos, para evitar que el viento lo abra.
Pero un paraguas no debe tener hoyos, para defenderse bien de la lluvia.

Contradicción 3:

Un paraguas debe tener una forma especial, para poder protegerse de ráfagas de viento.
Pero un paraguas debe tener una forma normal, para facilitar su producción.

Contradicción 4:

Un paraguas debe tener una forma especial, para protegerse de las ráfagas de viento.
Pero un paraguas debe tener una forma normal, de una semiesfera, para proteger contra la lluvia de manera uniforme.

4 Herramienta

RFI:

Un paraguas se que proteja de las ráfagas de viento, y que no comprometa función de proteger contra la lluvia.

Modelo “Tenazas”

1. SI – Descripción de Situación Inicial: Situación Indeseable (negativa) (Efecto Negativo - EN)
¿Qué nos gustaría cambiar?:

Un paraguas grande protege bien contra la lluvia. Pero fuertes ráfagas de viento lo pueden dar vuelta, y quebrarlo. Un paraguas pequeño protege resiste ráfagas de viento mejor, pero protege mucho peor contra lluvia.

2. Imagine que sostiene la varita mágica en su mano (RMD):

El paraguas protege a una persona bien de la lluvia, y no se quiebra con las ráfagas de viento.

El paraguas se protege de las ráfagas de viento, y no compromete su función de proteger contra la lluvia.

3. Barrera (Contradicción) que nos impide superar el efecto negativo (EN=SI) y obtener el RMD:

Una copa de paraguas grande actúa como una vela en las ráfagas de viento, es decir, las ráfagas de viento dirigidas al interior de la copa son las más peligrosas. De hecho, dan vuelta al paraguas y lo quiebran. Las ráfagas de viento externas deslizan a lo largo del paraguas.

4. Siga los pasos ARIZ, o al menos su lógica intrínseca, para analizar la contradicción mediante la identificación de la zona operacional, el tiempo operacional, los recursos disponibles, y busque oportunidades separadas.

Siga los pasos 1-3 de ARIZ, según se describe en la sección 3, y luego aplique los principios de separación, según se describe en la sección 5.

Examinemos algunos principios inventivos aplicados a la presente contradicción.

Principio Inventivo N°1: “Segmentación”

- A) Divida un objeto en partes independientes.
- B) Haga que un objeto sea fácil de desmontar.
- C) Incremente el grado de fragmentación o segmentación del objeto.

Comentario

Examinamos la contradicción 1: un paraguas es grande – pequeño. Nace la siguiente idea: Dividir el paraguas en dos paraguas, por ejemplo, usar dos pequeños en vez de uno grande (Figura 4).



Figura 4. ¿Cómo usar dos paraguas en vez de uno?

http://www.dvorec.ru/reg/foto/11455_1153293970.jpg

Principio Inventivo N°15: “Dinámica”

- A) Deben ser alteradas las características de un objeto (o entorno externo), para proveer máximo desempeño en cada etapa de una operación.
- B) Dividir un objeto en elementos capaces de cambiar su posición relativa entre ellas.

Comentario

Examinamos la contradicción 1: un paraguas de grande – pequeño. Nacen las siguientes ideas: Lluvia de forma continua, de modo que mientras llueva, el paraguas debe estar abierto. Las ráfagas de viento soplan dentro del paraguas periódicamente. Durante una ráfaga de viento, el paraguas se vuelve pequeño, después de que haya pasado la ráfaga, se vuelve grande nuevamente.

Principio Inventivo N°21: “Corriendo a través de” (Saltando)

Ejecute una operación perjudicial o dañina o sus etapas a alta velocidad.

Comentario:

Examinamos la contradicción 1: un paraguas es grande – pequeño, y la contradicción 2: un paraguas tiene un hoyo para encauzar el viento, y no tiene un hoyo para proteger contra la lluvia. Nace la siguiente idea:

El hoyo ocurre solo cuando sopla una ráfaga de viento. El viento mismo abre una <ventana>. Hay un nuevo desafío: ¿cómo podemos protegernos de la lluvia durante la abertura del hoyo? A pesar de que el tiempo durante el que el paraguas se encontrará abierto es pequeño, no existe buena protección durante dicho intervalo de tiempo.

Comentario:

Aquí hay un punto muy importante. Algunos problemas se resuelven en dos pasos. Hemos encontrado una manera de encauzar la ráfaga de viento que pasa por el interior de la copa, pero no sabemos cómo protegernos de la lluvia en este punto. La situación ya está descrita en la forma de una contradicción, es ahora importante encontrar una manera de resolver la contradicción.

Principio Inventivo N°22: “Convertir Daño en Beneficio” (“Transformar limones en limonada”)

A) Utilice factores perjudiciales –especialmente el entorno- para obtener efecto positivo.

B) Remueva un factor perjudicial a través de la combinación del mismo con otro factor perjudicial.

Comentario:

Examinamos la contradicción 2: un paraguas tiene muchos hoyos para encauzar una ráfaga de viento y no tiene hoyos para proteger contra la lluvia. Nacen las siguientes ideas:

Una ráfaga de viento crea presión excesiva dentro de la copa del paraguas. El flujo de aire no permite que las gotas de lluvia penetren a través del hoyo en la copa del paraguas.

Principio Inventivo N°25: “Autoservicio”

A) Un objeto debe servir a sí mismo y llevar a cabo operaciones suplementarias y de reparación. Haga uso de materiales y energías residuales.

Comentario:

Examinamos la contradicción 1: un paraguas es grande – pequeño, y la contradicción 2: un paraguas tiene un hoyo para encauzar una ráfaga de viento, y no tiene un hoyo para proteger contra la lluvia. Nace la siguiente idea:

El paraguas de gran diámetro tiene un hoyo en la forma de una válvula. En una posición normal el hoyo se encuentra cerrado. En el momento de una ráfaga de viento el flujo de aire abre la válvula en este hoyo. Después del paso del flujo de aire, la válvula se cierra automáticamente, por ejemplo, bajo el peso de la cubierta de la válvula. La válvula puede estar hecha en la forma de un paño, impuesta en el hoyo.

5 Solución posible

La copa del paraguas consiste de dos partes, sobrepuestas con un pequeño traslape. Una ráfaga de viento crea presión excesiva dentro de la copa del paraguas. El borde de la parte superior de la copa del paraguas se levanta, encauzando de esta manera el aire. La ráfaga de viento misma abre este tipo de válvula. En el momento en que aire pasa, el paraguas se vuelve un <paraguas con un hoyo>. Las gotas de lluvia no pueden ingresar bajo el paraguas, porque la presión excesiva de aire lo impide.

Después de que la ráfaga de aire haya pasado a través del paraguas, la tela de la parte superior de la copa vuelva a caer por su propio peso y se adhiere nuevamente a la parte inferior de la copa, formando un todo coherente. Las gotas de lluvia, que caen sobre la copa, no pueden ingresar bajo el paraguas, dado que la parte superior del domo cubre un par de centímetros de la parte inferior del domo (es como las tejas del techo de una casa). Véase Figura 5 – Figura 8.



Figura 5. (Foto por Kaikov I.)



Figura 5. (Foto por Kaikov I.)



Figura 7. (Foto por Kaikov I.)



Figura 8. (Foto por Kaikov I.)