

REIVINDICACIONES

1. Un collar detector de fuerza para usarse con una máquina formadora de cuerpos para formar latas de metal mediante un proceso de planchado, el collar estando configurado para ubicarse alrededor de una porción de punta de un pistón de la máquina formadora de cuerpos, entre un espaldón que se extiende circunferencialmente del pistón y la cara extrema de un manguito del punzón, el collar comprendiendo una o más celdas de carga fijadas al collar y configuradas para generar señales eléctricas que indican las fuerzas aplicadas al collar, entre dicho espaldón del pistón y la cara extrema del manguito del punzón, durante el funcionamiento del pistón.

2. El collar detector de fuerza de conformidad con la reivindicación 1, en donde las una o más celdas de carga están fijadas a una superficie interior del collar.

3. El collar detector de fuerza de conformidad con la reivindicación 1 o 2, y que comprende un primer y un segundo espaldón extremo que se extienden circunferencialmente y que definen entre ellos un rebaje interior que se extiende circunferencialmente en una superficie interior del collar, estando fijadas una o más celdas de carga dentro del rebaje.

4. El collar detector de fuerza de conformidad con la reivindicación 3, en donde el rebaje interior que se extiende circunferencialmente se extiende completamente alrededor de la superficie interior.

5. El collar detector de fuerza de conformidad con la reivindicación 3 o 4 y que comprende una pluralidad de dichas celdas de carga, estando la pluralidad de celdas de carga espaciadas sustancialmente de manera igual alrededor del rebaje interior que se extiende circunferencialmente.

6. El collar detector de fuerza de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, en donde dichos espaldones extremos que se extienden circunferencialmente del collar definen además entre ellos un rebaje exterior que se extiende circunferencialmente sobre una superficie exterior del collar.

7. El collar detector de fuerza de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el collar define un canal que se extiende entre una superficie interior y una superficie exterior del collar y que aloja uno o más cables acoplados a las una o más celdas de carga para comunicar, durante el uso, las señales eléctricas generadas desde una o más celdas de carga a un equipo externo.

8. El collar detector de fuerza de conformidad con la reivindicación 7, en donde dicho canal está definido por un orificio que se extiende a través del collar o por una placa de sujeción fijada a una superficie interior del collar, estando configurada la placa de sujeción para inhibir el movimiento de dichos uno o más cables con respecto a una o más celdas de carga.

9. El collar detector de fuerza de conformidad con

cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la longitud del collar es de sustancialmente 25 mm a sustancialmente 50 mm.

10. El collar detector de fuerza de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la relación entre la longitud axial de las una o más celdas de carga y la longitud del collar es sustancialmente 0.72.

11. El collar detector de fuerza de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el collar está configurado para ubicarse alrededor de una superficie exterior de la porción de punta del pistón.

12. Un conjunto para usarse con una máquina formadora de cuerpos para formar cuerpos de latas de metal mediante un proceso de planchado, el conjunto comprendiendo:

un pistón que comprende un cuerpo de pistón y una porción de punta y que define un espaldón que se extiende circunferencialmente entre el cuerpo de pistón y la porción de punta;

un manguito del punzón que comprende una cara extrema y que está ubicado coaxialmente alrededor de la porción de punta, de modo que dicha cara extrema se opone a dicho espaldón;
y

un collar de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, estando situado el collar alrededor de la porción de punta del pistón, entre el espaldón que se extiende circunferencialmente del pistón y la cara extrema del

manguito del punzón,

el conjunto estando configurado de tal manera que las fuerzas aplicadas al manguito del punzón axialmente hacia dicho espaldón del pistón se transfieren a dicho collar.

13. El conjunto de conformidad con la reivindicación 12, en donde el collar no está fijado axialmente a la porción de punta del pistón, salvo por su apoyo con el espaldón que se extiende circunferencialmente del pistón y la cara extrema del manguito del punzón.

14. El conjunto de conformidad con la reivindicación 12 o 13, que comprende una punta de punzón fijada al extremo frontal de la porción de punta del pistón y alojada al menos parcialmente dentro del manguito del punzón, el conjunto estando configurado de tal manera que las fuerzas aplicadas a la punta del punzón axialmente hacia dicho espaldón del pistón se transfieren a la punta del pistón y no al manguito del punzón.

15. El conjunto de conformidad con la reivindicación 14, en donde el manguito del punzón no está fijado axialmente a la porción de la punta del pistón, salvo por su apoyo con el espaldón que se extiende circunferencialmente del pistón y la punta del punzón.

16. El conjunto de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 12 a 15, que comprende un collar de conformidad con la reivindicación 7, y en donde el pistón comprende una superficie interior que define una cámara

interior, definiendo además el pistón un canal que se extiende entre la cámara interior y una superficie exterior del pistón, el canal acomodando el uno o más cables de manera que estos se alojan en la cámara interior.

17. El conjunto de conformidad con la reivindicación 16, en donde las aberturas opuestas de los canales están alineadas entre sí.

18. El conjunto de conformidad con la reivindicación 16 o 17, que comprende un transmisor de radio ubicado dentro de la cámara interior, estando el transmisor de radio acoplado a los uno o más cables para recibir dichas señales eléctricas generadas y retransmitirlas a través de una interfaz de radio.

19. Una máquina formadora de cuerpos de latas para formar latas de metal mediante un proceso de planchado y que comprende un conjunto de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 12 a 18.