



ESPAÑA

19 ES	21	NUMERO	46174	6A1
	22	FECHA DE PRESENTACION	19 AGO. 1977	

PATENTE DE INVENCION

20 PRIORIDADES:	22 FECHA	23 PAIS
21 NUMERO P 26 37 350.2	19.8.76	República Federal Alemana

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL F16B 13/08	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION PERFECCIONAMIENTOS EN PERNOS EXPANSIBLES.
--

71 SOLICITANTE (ES) HILTI AKTIENGESELLSCHAFT

DOMICILIO DEL SOLICITANTE F-E 9494 Schaan, Principado de Liechtenstein.
--

72 INVENTOR (ES) Schiefer Erwin.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE GOMEZ-ACEBO

La invención se refiere a un perno expandible, con cuerpo de perno y elemento expansor cuneiforme, habiéndose previsto en la zona trasera medios de ataque para la generación de fuerzas de actuación axial y habiéndose dispuesto el elemento expansor, con la punta de la cuña en dirección de introducción, en una abertura correspondiente, abierta en dirección hacia la superficie envolvente en la zona del cuerpo del perno prevista para la recepción en el taladro.

En los pernos expandibles conocidos de la clase arriba mencionada forma el elemento expansor cuneiforme siempre una pieza independiente del perno. Esto implica, en primer lugar, elevados costes de fabricación, ya que tanto el cuerpo del perno como también el elemento expansor cuneiforme son piezas relativamente complicadas. Además, estos pernos de expansión presentan considerables desventajas durante su montaje. Para no perder el elemento expansor durante el transporte, así como durante la manipulación del perno de expansión, se han de sujetar estos mediante costosas medidas, tales como por ejemplo, cintas adhesivas, anillos de seguridad y similares con el cuerpo del perno. La presencia de tales elementos de seguridad en el taladro repercute, sin embargo, en la mayoría de los casos en una disminución del valor de anclaje, pues conducen a una disminución de la fricción entre la superficie envolvente del perno de expansión y la pared del taladro. El proceso adicional de trabajo en el embalaje de los pernos de expansión conduce, además, a un ulterior aumento de los costes.

La invención tiene por lo tanto por cometido crear un perno de expansión de fabricación sencilla que no precise de ningún elemento de seguridad adicional que reduzca el valor de anclaje.

Según la presente invención este cometido se soluciona debido a que el elemento expansor cuneiforme está unido con el cuerpo del perno a través de un punto desarrollado como lugar nominal de rotura y porque entre la superficie cuneiforme del elemento expansor y el cuerpo del

perno se ha previsto un elemento separador para el puente. El elemento expansor cuneiforma forma por lo tanto, hasta ser empleado el perno, una parte del mismo perno expansor. La fabricación del perno de expansión es por lo tanto especialmente sencilla y precisa solamente de dos cortes en la superficie envolvente del cuerpo del perno. El puente desarrollado como lugar nominal de rotura se puede dimensionar tan grueso de manera que se evite con seguridad una separación inintencionada del elemento expansor cuneiforme fuera del taladro.

Para facilitar la separación del elemento expansor es ventajoso que el puente se disponga en la zona final de la superficie cuneiforma del elemento expansor opuesta a la punta de la cuña. La separación se puede realizar así ya al introducir el perno de expansión en un taladro por el menudo del taladro que penetra en la ranura entre el elemento expansor y el cuerpo del perno. El dimensionado del lugar nominal de rotura se puede variar mediante la profundidad de los cortes en el cuerpo del perno que forman el elemento expansor.

Para una fabricación, lo más sencilla posible, del perno de expansión es conveniente desarrollar el elemento de separación en forma de plaquita. Mediante un espesor correspondiente de la plaquita ésta se puede enganchar sencillamente en la ranura formada para conformar el elemento de expansión y no precisa de ningún medio de sujeción adicional.

Para separar el puente desarrollado como lugar nominal de rotura es ventajoso que el elemento de separación presente unos salientes que sobresalgan de la superficie envolvente del cuerpo del perno. Al insertar el perno en un taladro se ponen estos salientes en contacto con la pared del taladro y la resistencia a la penetración, que así se forma, produce una fuerza sobre la plaquita dirigida en contra de la dirección de penetración. Esta ejerce, por lo tanto, sobre el puente asimismo una fuerza que finalmente es suficiente para separar el lugar nominal de rotura. Si ahora se solicita el cuerpo del perno en contra de la dirección

de introducción se puede desplazar el elemento expansor axialmente con respecto al cuerpo del perno, con lo que produce un acuñamiento del perno en el taladro. Este aumenta según se incrementa la carga, no resultando por lo tanto posible una extracción del perno mientras las fuerzas de expansión no sobrepasen la resistencia a la presión del material receptor.

Para no dificultar innecesariamente la inserción del perno de expansión en el taladro y provocar una separación prematura del elemento expansor es conveniente que los salientes sobresalgan en dirección del extremo trasero, en forma incrementante, de la superficie del cuerpo del perno. Los salientes forman, por lo tanto, una especie de arpón. Una ulterior función de los salientes consiste en evitar un giro del cuerpo del perno en el taladro. Esto es especialmente importante en los pernos que se sujetan previamente con ayuda de un paso de rosca.

Para evitar, por ejemplo en los materiales de recepción que presentan entre la superficie y el fondo del taladro espacios huecos, una separación prematura del elemento expansor, es ventajoso que el elemento de separación sobresalga del extremo delantero del cuerpo del perno, preferentemente que sobresalga de la superficie frontal delantera del cuerpo del perno. La separación del elemento de expansión solo se podrá realizar entonces cuando el extremo delantero del elemento de separación, que sobresale del extremo delantero del cuerpo del perno, asiente contra el fondo del taladro. Ulteriores golpes sobre el cuerpo del perno producen entonces la separación del lugar nominal de separación.

Para que también habiendo una mayor diferencia de diámetros entre el cuerpo del perno y el taladro sea posible un acuñamiento inmediato es conveniente que el elemento de separación se desarrolle como resorte bajo tensión. Después de la separación del lugar nominal de separación se empuja así el elemento expansor radialmente contra la pared

del taladro. La tensión previa del elemento de separación, sin embargo, solo deberá ser tan grande para no producir una deformación del lugar nominal de rotura que pudiera dificultar la introducción del perno de expansión en el taladro o hasta hacerlo imposible.

5 Además de cuerpos de pernos de sección maciza se emplean, especialmente para las versiones de paso de rosca interior, también cuerpos de pernos en forma de casquillo. Para evitar en tales pernos con taladro pasante una salida de menudo de taladro y otros ensuciamientos fuera del perno o bien su penetración en la zona del paso de rosca interior, es ventajoso que el elemento de separación presente un desarrollo que cubra esencialmente la proyección de la superficie delantera del cuerpo del perno. El elemento de separación forma así un cierre delantero del cuerpo del perno.

10 La invención se explica a continuación con más detalle a base de los dibujos que representan ejemplos de ejecución. Muestran:

15 la Fig. 1 un perno de expansión según la presente invención, desarrollado como bulón roscado,

20 la Fig. 2 una vista en planta del perno de expansión según la Fig. 1.

La Fig. 3 el perno de expansión según la Fig. 1 en estado terminado de anclar en un taladro,

La Fig. 4 otra forma de ejecución del perno de expansión según la presente invención, desarrollado como casquillo roscado,

25 la Fig. 5 una sección a través del perno de expansión según la Fig. 4 según la línea V/V.

La Fig. 6 el perno de expansión según la Fig. 4 después de su inserción en un taladro.

El perno de expansión que se aprecia en la Fig. 1 se compone esencialmente de un cuerpo de perno denominado en su conjunto con 10.

30 El cuerpo del perno 10 está desarrollado en forma de bulón y en su zona trasera 11 está provisto de un paso de rosca exterior. El paso de

rosca sirve para la aplicación de una carga de tracción sobre el cuerpo del perno 10. En su zona delantera presenta el cuerpo del perno 10 una ranura transversal 12 inclinada con respecto al eje del perno, así como una ranura longitudinal 13 perpendicular aproximadamente con la ranura 12. Las dos ranuras 12 y 13 forman un elemento de expansión 14 desarrollado en forma aproximadamente cuneiforme, que está unido con el cuerpo del perno 10 a través de un puente 15 desarrollado como lugar nominal de rotura. La punta de cuña 16 del elemento de expansión 14 está dirigida hacia el extremo delantero 17 del perno de expansión. En la ranura longitudinal 13 se ha colocado un elemento de separación en forma de plaqueta denominado en su totalidad con 20. El elemento de separación 20 corresponde en su espesor al ancho de la ranura longitudinal 13 y se sujeta por lo tanto por sí solo.

La Fig. 2 muestra una vista en planta del perno de expansión según la Fig. 1 en la dirección de la flecha A. En esta figura se aprecia claramente la forma trapezoidal del elemento de separación 20. El elemento de separación muestra dos salientes 21 que sobresalen de la superficie envolvente del cuerpo del perno 10. Los salientes 21 sobresalen en dirección hacia la zona trasera 11 en forma incrementante de la superficie envolvente del cuerpo del perno 10. Durante la colocación del perno de expansión en un taladro actúan los salientes como arpones que evitan una extracción, así como un giro del cuerpo del perno 10. Debido a la resistencia en la pared del taladro se separa además el elemento expansor 14 ya durante la introducción del perno de expansión del cuerpo del perno 10.

La Fig. 3 muestra el perno de expansión según la Fig. 1 en estado terminado de anclar en un taladro 30. El elemento expansor 14 se separa bien durante la introducción o bien al apretar el perno de expansión por la separación del puente 15 con ayuda del elemento de separación 20 del cuerpo del perno 10. Como ejemplo de un anclaje se oprime

una placa 31 con ayuda de una tuerca hexagonal 32 enroscada sobre la zona trasera 11 del perno de expansión provista de paso de rosca, contra el material receptor. Entra la placa 31 y la tuerca hexagonal 32 se ha dispuesto una arandela 33 para distribuir la presión. Debido al acuña-
5 miento del elemento expansor 14 con el cuerpo del perno 10 en el taladro se forman fuerzas de expansión que son proporcionales a las fuerzas de tracción aplicadas en la zona exterior 11.

La Fig. 4 muestra otra forma de ejecución del perno de expansión según la presente invención. El cuerpo del perno, denominado en su totalidad con 40, está desarrollado en forma de casquillo y presenta en
10 su zona trasera un paso de rosca interior 41. En la zona delantera está provisto el cuerpo del perno 40 asimismo de una ranura transversal 42 y de una ranura longitudinal 43 perpendicular a la anterior. La ranura longitudinal 43 desemboca en la superficie frontal delantera 47 del
15 cuerpo del perno 40. La ranura transversal 42 y la ranura longitudinal 43 forman un elemento de expansión 44 aproximadamente en forma de cuña, cuya punta de cuña 46 señala hacia la superficie frontal delantera 47.

El elemento expansor 44 está unido con el cuerpo del perno 40 por un puente 45 desarrollado como lugar nominal de rotura. En la ranura longitudinal 43 se ha dispuesto un elemento de separación denominado en su totalidad con 50. El elemento de separación 50 está desarrollado como
20 plaquita curvada y presenta un brazo longitudinal 51 así como un brazo transversal 52. El brazo longitudinal 51 está introducido y sujetado en la ranura longitudinal 43 del cuerpo del perno 40. El brazo transversal
25 52 sobresale delante de la superficie frontal delantera 47 del cuerpo del perno 40.

En la Fig. 5 se aprecia una sección a través del perno de expansión según la Fig. 4 a lo largo de la línea V/V. En la ranura longitudinal 43 del cuerpo del perno 40 se encuentra el brazo longitudinal
30 51 del elemento de separación 50. El brazo transversal 52 del elemento

separador 50 cubre esencialmente la superficie frontal delantera 47 del cuerpo del perno 40 y evita así la penetración de menudo de taladro y ensuciamientos desde el agujero del taladro en el cuerpo del perno 40. El elemento de expansión 44 forma aún una parte del cuerpo del perno 40.

5 La Fig. 6 muestra el perno de expansión según la Fig. 4 después de su inserción en el taladro. En los materiales receptores, que entre la superficie y el fondo del taladro muestran uno o varios huecos, se ha de evitar una separación prematura del elemento de expansión 44. El elemento de separación 50 no debe por lo tanto sobresalir de la superficie del envolvente del cuerpo del perno 40. La ranura longitudinal 43 está
10 colocada de manera que desemboque en la superficie frontal delantera 47. El elemento de separación 50 se puede extender por lo tanto en dirección axial mas allá del cuerpo del perno 40. Cuando el brazo transversal 52 ha alcanzado el fondo del taladro 61 produce la ulterior introducción
15 del cuerpo del perno 40 una separación del puente 45. El brazo longitudinal 51 del elemento de separación 50 está desarrollado como resorte bajo tensión. Después de separar el puente 45 se puede por lo tanto abombar el brazo longitudinal 51, lo que produce una presión del elemento de expansión 44 contra la pared del taladro 60. Bajo sollicitud de tracción axial del cuerpo del perno 40 se acuña el perno de expansión en la
20 pared del taladro. Al alcanzar una carga determinada se aplana de nuevo el brazo longitudinal 51. El brazo transversal 52 que sobresale de la superficie frontal delantera 47 del elemento de separación 50 produce la cobertura del taladro pasante en el cuerpo del perno 40.

25 Además de los pernos representados, en cada caso con un solo elemento de expansión es sin embargo también conveniente, especialmente para mayores dimensiones, dotar el cuerpo del perno de varios elementos de expansión. Los elementos de expansión se pueden disponer aquí uno
30 enfrente del otro o en forma consecutiva.

REIVINDICACIONES

5 1. Perfeccionamientos en pernos expansibles con un cuerpo de perno y elemento expansor cuneiforma, habiéndose previsto en la zona trasera medios de ataque para la generación de fuerzas de actuación axial y habiéndose dispuesto el elemento expansor con la punta de la cuña en dirección de introducción en una abertura correspondiente, abierta en dirección hacia la superficie envolvente en la zona del cuerpo del perno prevista para la recepción en el tablero, caracterizados porque el elemento expansor, en forma de cuña, está unido con el cuerpo del perno a través de un lugar nominal de rotura y porque entre la superficie cuneiforme del elemento expansor y el cuerpo del perno se ha previsto un elemento separador para el puente.

15 2. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el puente se dispone, en la punta de la cuña del elemento expansor, en la zona final opuesta a la punta de la cuña.

3. Perfeccionamientos según la reivindicación 1 ó 2, caracterizados porque el elemento de separación se desarrolla en forma de plaquita.

20 4. Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque el elemento de separación lleva salientes que sobresalen de la superficie envolvente del cuerpo del perno.

5. Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque los salientes sobresalen en dirección hacia la zona trasera en forma incrementante de la superficie envolvente del cuerpo del perno.

25 6. Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados, porque el elemento de separación sobresale del extremo delantero del cuerpo del perno, preferentemente sobresale de la superficie frontal del cuerpo del perno.

30 7. Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque el elemento de separación se desarrolla como resorte con ter

si3n previa.

5 8. Perfeccionamientos seg3n la reivindicaci3n 6 3 7, ca-
racterizados porque el elemento de separaci3n presenta un desarrollo que
cubre esencialmente la proyecci3n de la superficie frontal del cuerpo del
perno.

9. Perfeccionamientos en pernos expansibles, tal y como
queda suficientemente descrito en la presente Memoria y en sus dibujos
adjuntos.

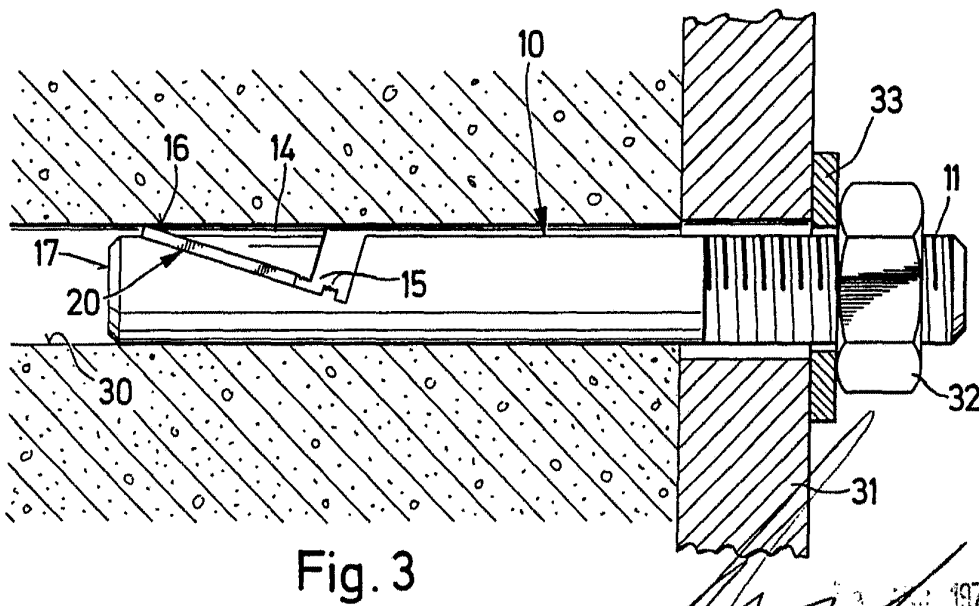
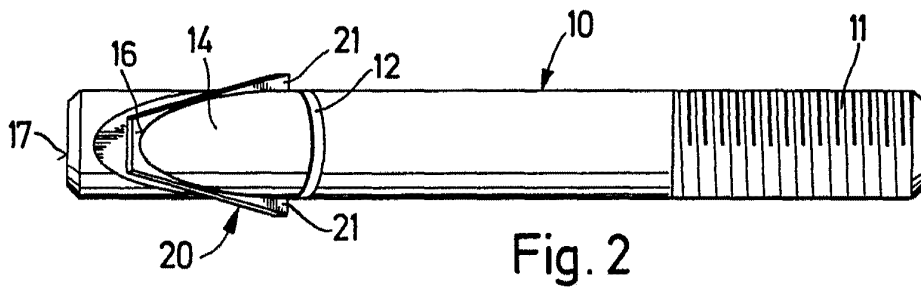
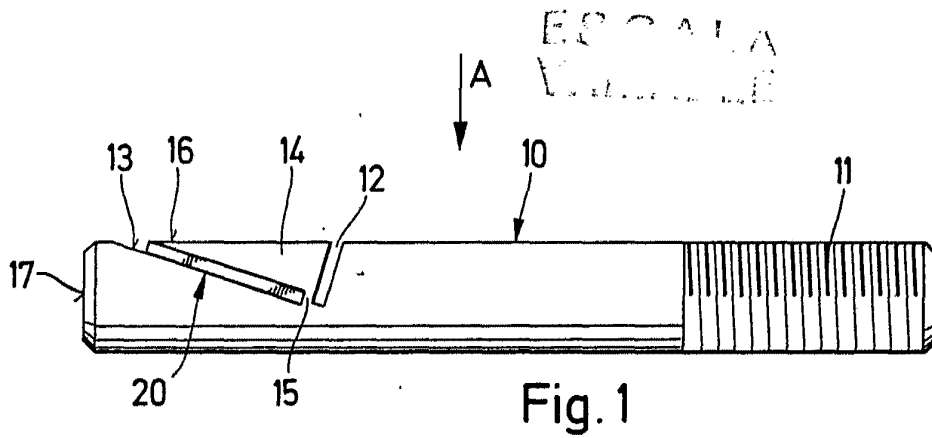
10 Esta Memoria consta de 10 hojas escritas a m3quina por -
una sola cara.

Madrid, 19 AGO. 1977

HILTI AKTIENGESELLSCHAFT.


J. M. GOMEZ ABEBO Y POMBU
p. p. Firmado: Alejandro Calle L3pez

de



Madrid, 1977
I. M. GÓMEZ ROEDO Y POMBO
p.p. Firmado: Alejandro Calle López

ESCALA
VARIABLE

Fig. 4

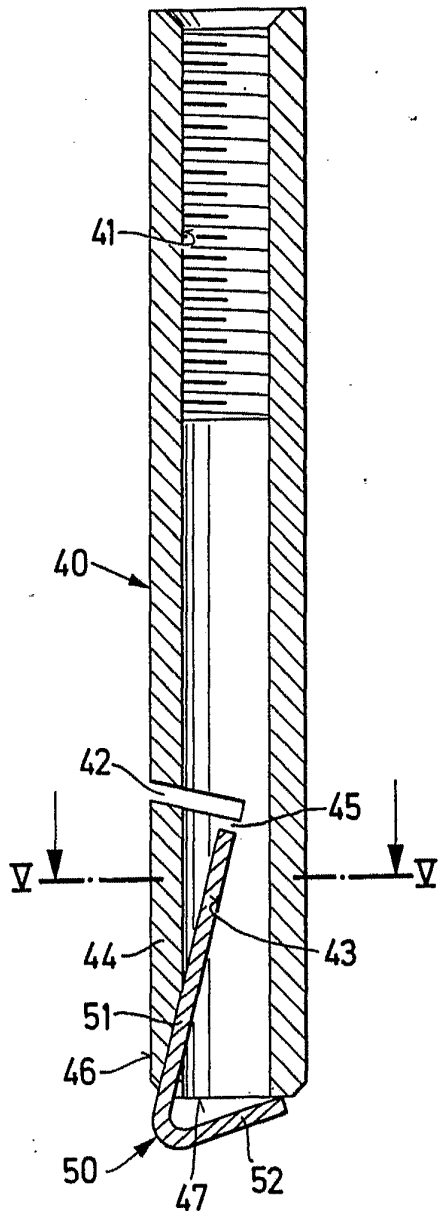


Fig. 6

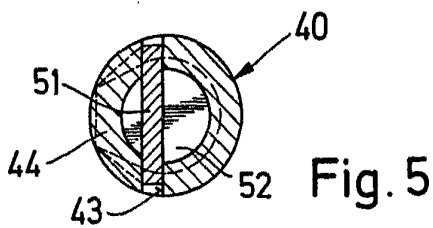
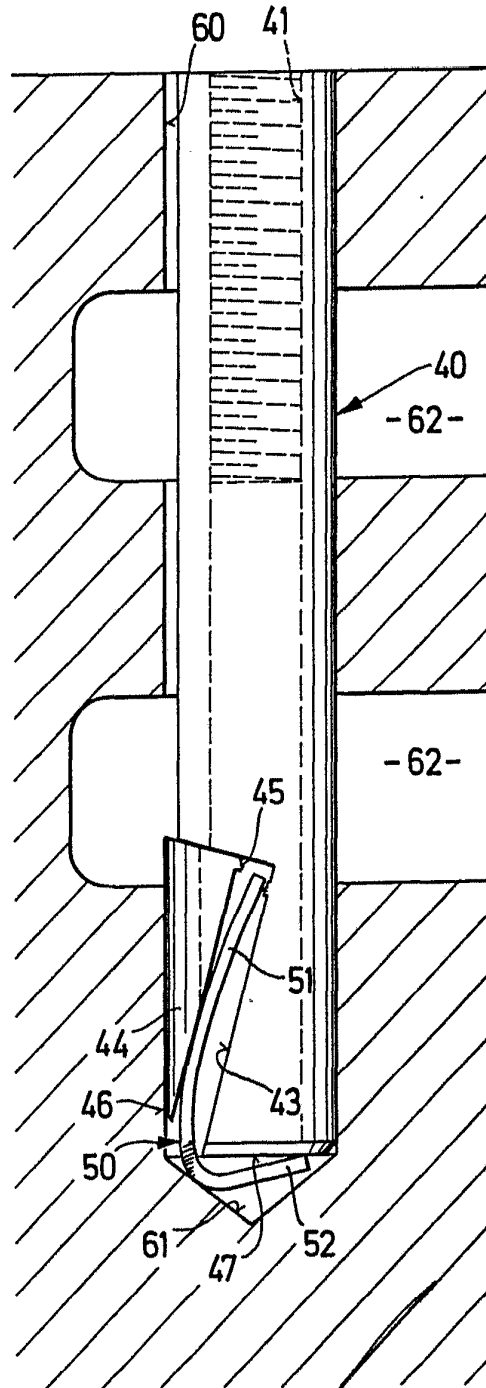


Fig. 5

Madrid, 19 300 1977
A. M. GOMEZ ASEDO Y PARRA
c.p. Firmados Alejandro Calle López