

Title (en)
MICROBENDING OF OPTICAL FIBERS FOR REMOTE FORCE MEASUREMENT.

Title (de)
MIKROBIEGUNG VON OPTISCHEN FASERN FÜR FERNKRAFTMESSUNG.

Title (fr)
MICROFLEXION DE FIBRES OPTIQUES POUR LA MESURE A DISTANCE D'UNE FORCE.

Publication
EP 0086231 A1 19830824 (EN)

Application
EP 82902941 A 19820826

Priority
• US 29705081 A 19810827
• US 29705181 A 19810827
• US 29705281 A 19810827
• US 29705881 A 19810827

Abstract (en)
[origin: WO8300744A1] A system for remote measurement of structural forces includes a plurality of microbend transducers (14) mounted along the length of the structure (12) for microbending an optical fiber (16) in response to structural forces, such as stress acting upon an oil or gas pipeline or the like. An optical time domain reflectometer (OTDR) (18) has a light source (46) for launching a pulsed optical signal passage through the fiber and a photodetector (56) for sensing as a function of time the intensity of backscattered light reflected back through the fiber, wherein this sensed time function is correlated directly with discrete longitudinal positions along the length of the fiber and the structure. When one or more of the microbend transducers is activated to induce a microbend in the fiber response to localized forces acting upon the structure, a portion of the backscattered light is lost at the microbend. This attenuation in backscattered light intensity is sensed quantitatively and positionally identified by the photodetector. Specific preferred constructions for microbend transducers and system arrangements particularly adapted for detecting structurally strain in an oil or gas pipeline are disclosed.

Abstract (fr)
Un système de mesure à distance de forces structurales comprend une pluralité de transducteurs à microflexion (14) montés sur toute la longueur de la structure (12) et servant à provoquer des microflexions dans une fibre optique (16) en réponse aux forces structurales, telles que l'effort s'exerçant sur un pipeline de pétrole ou de gaz ou analogue. Un réflectomètre à domaine de temps optique (OTDR) (18) possède une source de lumière (46) permettant de lancer un signal optique à impulsion passant dans la fibre et un photodétecteur (56) servant à détecter en fonction du temps l'intensité de la lumière rétrodiffusée réfléchie au travers de la fibre, cette fonction de temps détectée étant mise en corrélation directement avec des positions longitudinales séparées sur la longueur de la fibre et de la structure. Lorsqu'un ou plusieurs des transducteurs à microflexion est actionné pour induire une microflexion dans la fibre en réponse à des forces localisées agissant sur la structure, une partie de la lumière rétrodiffusée est perdue à l'endroit de la microflexion. Cette atténuation de l'intensité de la lumière rétrodiffusée est détectée de manière quantitative et identifiée par rapport à la position du photodétecteur. Des constructions spécifiques préférées pour des transducteurs à microflexion et des agencements de système particulièrement adaptés à la détection d'efforts structuraux dans un pipeline de pétrole ou de gaz sont décrits.

IPC 1-7
G02B 5/14

IPC 8 full level
G01L 1/24 (2006.01)

CPC (source: EP)
G01L 1/245 (2013.01)

Designated contracting state (EPC)
DE FR GB

DOCDB simple family (publication)
WO 8300744 A1 19830303; EP 0086231 A1 19830824; EP 0086231 A4 19840726

DOCDB simple family (application)
US 8201162 W 19820826; EP 82902941 A 19820826