

Conformal piezoelectric energy harvesting and storage from motions of the heart, lung, and diaphragm

Aim

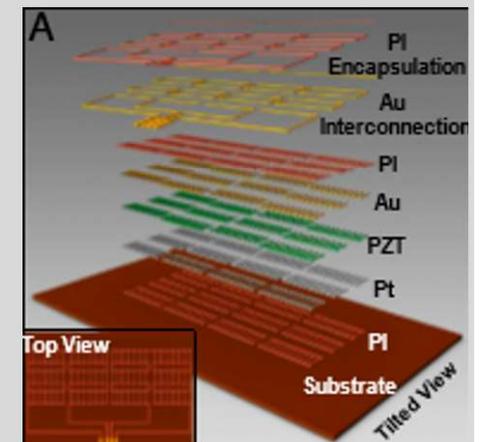
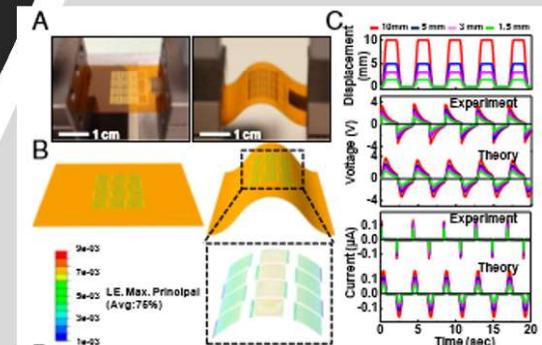
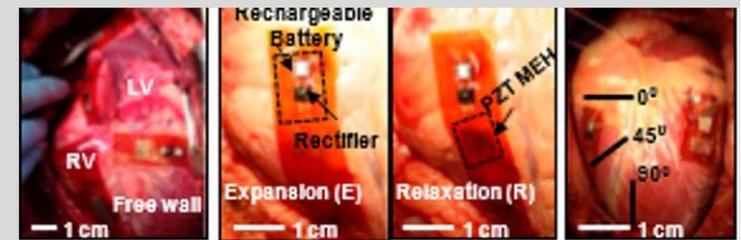
Extend pacemaker battery lifetime in a significant way or eventually eliminate it.

How

Introduction of capacitor-type structure that consists of a layer of PZT (500 nm) between bottom and top electrodes.

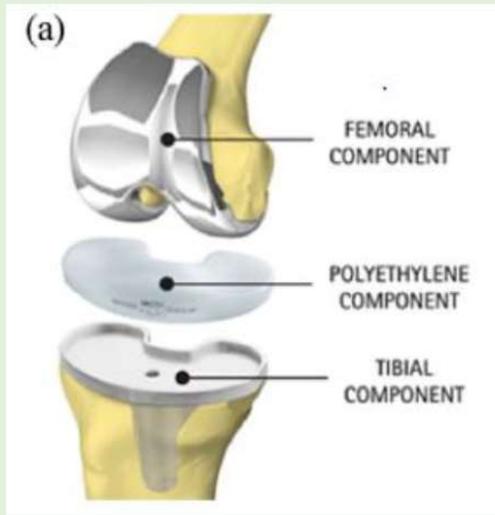
Advantages

- Reduction of surgical procedures to replace the depleted batteries of implantable device;
- Reduction of possible health risks linked to the surgery.



[1] [Canan Dagdeviren et al.](#)

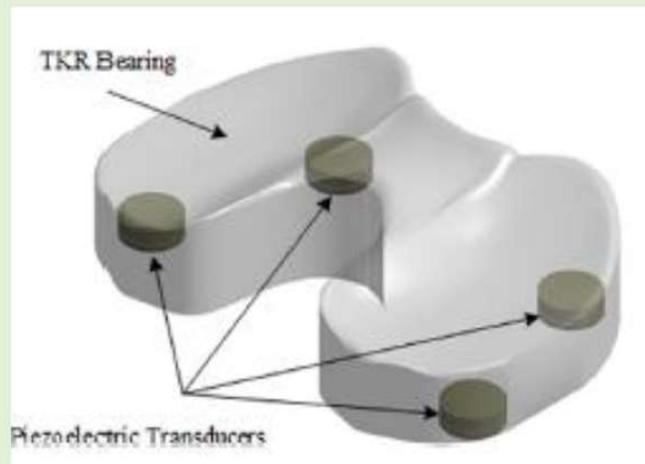
Applicazioni di materiali piezoelettrici per la realizzazione di cuscinetti di protesi di ginocchio sensorizzate



Lo studio si focalizza sullo sviluppo di impianto di ginocchio surrogato con un focus speciale su sensori embedded.

Sono stati impiantati 4 sensori piezoelettrici all'interno del cuscinetto della protesi: 2 sulla parte mediale e 2 sulla parte laterale per valutare la forza assiale totale nella parte tibiale del cuscinetto e il movimento del centro delle pressioni (CoP). I sensori utilizzati sono : APC 850 piezoelettrici di 8mm di diametro e 3mm di spessore.

Questi risultati sono importanti per sensori smart embedded per determinare l'ampiezza, la posizione del carico e monitorare la struttura poichè le cause di fallimento delle protesi possono essere disallineamento e allentamento. Con questi sensori si possono quindi valutare punti di forza e debolezze dell'impianto.



HAND TREMOR SUPPRESSION SPOON SYSTEM

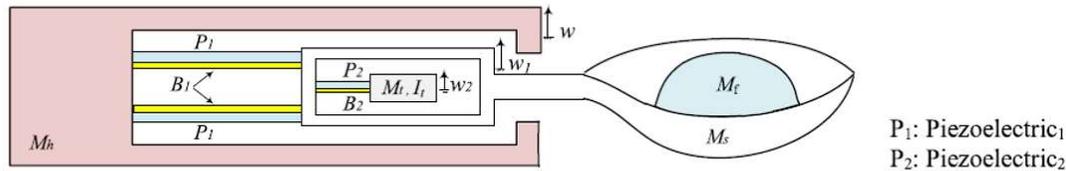
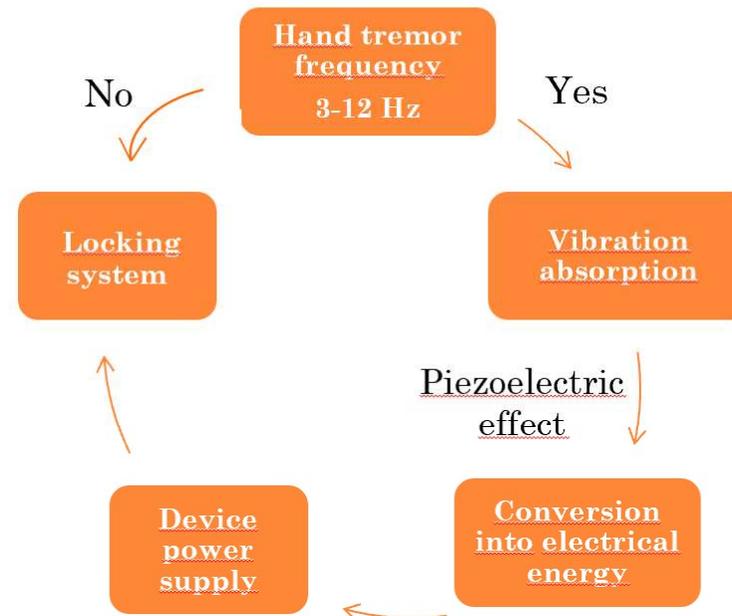


Fig. 1. Schematic of the passive hand tremor suppression system.

Il dispositivo è in grado di ridurre il tremore della mano dell'82% in un range frequenziale da **3 a 12 Hz**, sfruttando la proprietà del materiale **piezoelettrico** di convertire le vibrazioni in energia elettrica



Gruppo 1

Abbasi, M., & Afsharfard, A. (2018). Modeling and experimental study of a hand tremor suppression system. *Mechanism and Machine Theory*, 126, 189-200.