



Smontaggio completo della calcolatrice Monroe LA5-160

Smonta completamente un calcolatore elettromeccanico Monroe LA5-160 di fine anni '20 / inizio anni '30 per scoprire come funziona e come è stato realizzato.

Scritto Da: robertcbaruch



INTRODUZIONE

Sei mai stato in un garage, in un mercatino delle pulci o da un rigattiere e hai visto una cosa strana che assomiglia a un registratore di cassa e una macchina da scrivere accoppiata? Si tratta di calcolatrici elettromeccaniche che i nostri padri e nonni usavano in ufficio perché le calcolatrici elettroniche erano lontane nel futuro.

Ce ne sono molti ora su eBay, ma molti di loro non sono funzionanti. Probabilmente l'ultima volta che sono stati usati è stato negli anni '60, e tutto il grasso si è solidificato e ha raccolto polvere, ramoscelli e cose del genere. Inoltre, decenni di spostamenti e di assenza di manutenzione significano che le parti non sono allineate o vengono rotte.

Peggio ancora, i manuali e le guide di riparazione per queste macchine sono rari o inesistenti.

E così, questa guida di smontaggio ti aiuterà a fare a pezzi questa calcolatrice in modo che i pezzi possano essere puliti, riparati o sostituiti. E si spera che imparerai qualcosa sui meccanismi che fanno funzionare queste macchine.

Il calcolatore specifico che smonteremo è il Monroe LA5-160. La LA5-160 è della serie L di calcolatrici Monroe introdotte nel 1928, con la A che significa Automatica, cioè con un motore elettrico collegato. Questo modello ha un accumulatore a 16 cifre e un contatore a 8 cifre e può moltiplicare e dividere per addizioni e sottrazioni successive.

STRUMENTI:

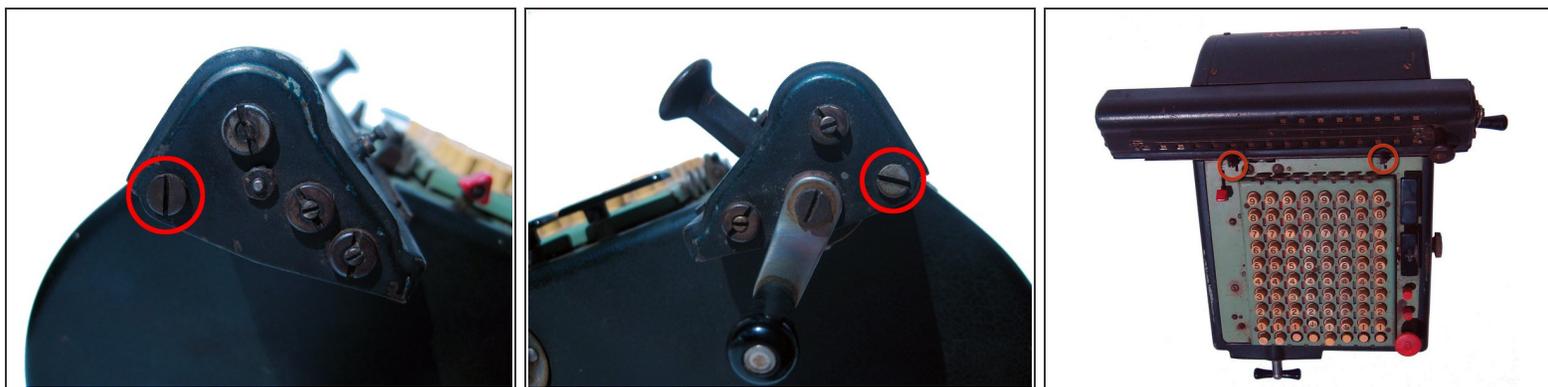
- [1.1 mm Pin Punch Bit](#) (6)
- [1/2" Wrench](#) (1)
- [Arbor press](#) (1)
- [Awl](#) (1)
- [Heat Gun](#) (1)
- [Pin Punch Holder](#) (1)
- [Press-to-close Bag](#) (20)
4" wide by 6" high is sufficient.
- [Rotary tool with cut-off wheels](#) (1)
- [Flathead 3/32" or 2.5 mm Screwdriver](#) (2)
- [Small hammer](#) (1)
- [Large Needle Nose Pliers](#) (1)
- [Small Vise](#) (1)

Passo 1 — Area di lavoro



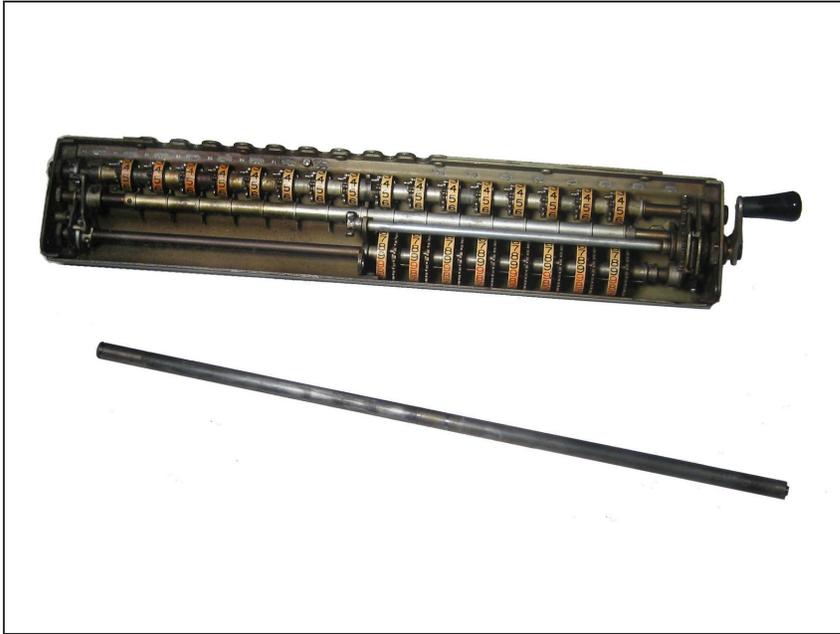
- Prepara il tuo spazio di lavoro. Coprilo con carta bianca pulita o una tavola bianca opaca. Illumina l'area più di quanto pensi di aver bisogno e preferibilmente da più direzioni.
- Prepara una scatola di cartone e i sacchetti a zip per riporre le parti che estrai. Conserva le parti associate nella loro borsa, etichetta ogni borsa e non essere tirchio sul numero di borse!
- ☒ Rimuovi gatti, cani, bambini piccoli e capibara dall'area di lavoro. A loro piacciono le piccole parti e tu ne genererai molte.

Passo 2



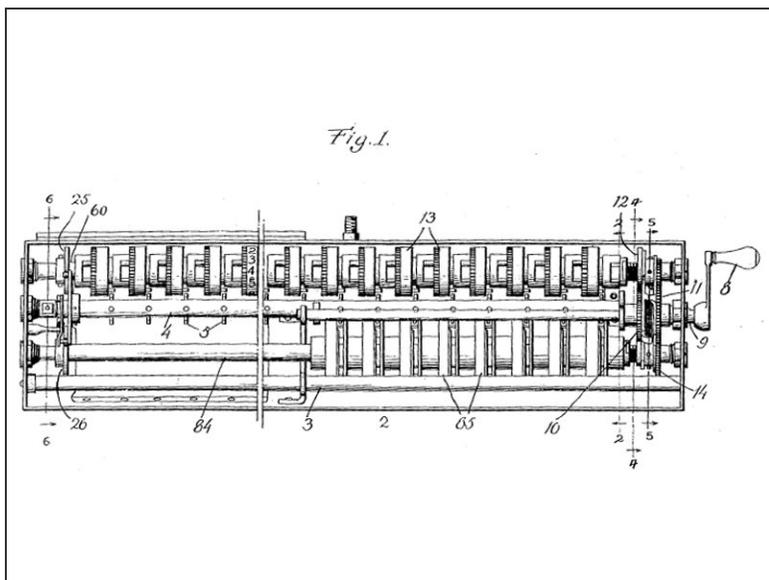
- Il carrello ha una riga di 8 cifre sopra, che è il contatore, e una riga di 16 cifre sotto, che è l'accumulatore. Rimuoviamolo.
- Prendi due cacciaviti e svita, contemporaneamente, le teste delle viti indicate su entrambi i lati del carrello.
- La testa della vite sinistra è fissata a una vite, mentre quella destra è solo una testa attaccata a un albero.
 - 4-48 vite per macchina, 1/4 "
 - Albero del carrello, diametro 0,249 "
- Usa un punteruolo per colpire l'asta dal lato sinistro in modo che esca dal lato destro. Estrarre completamente l'albero.
- Tirare indietro i bracci del gancio del carrello e sollevare il carrello.

Passo 3

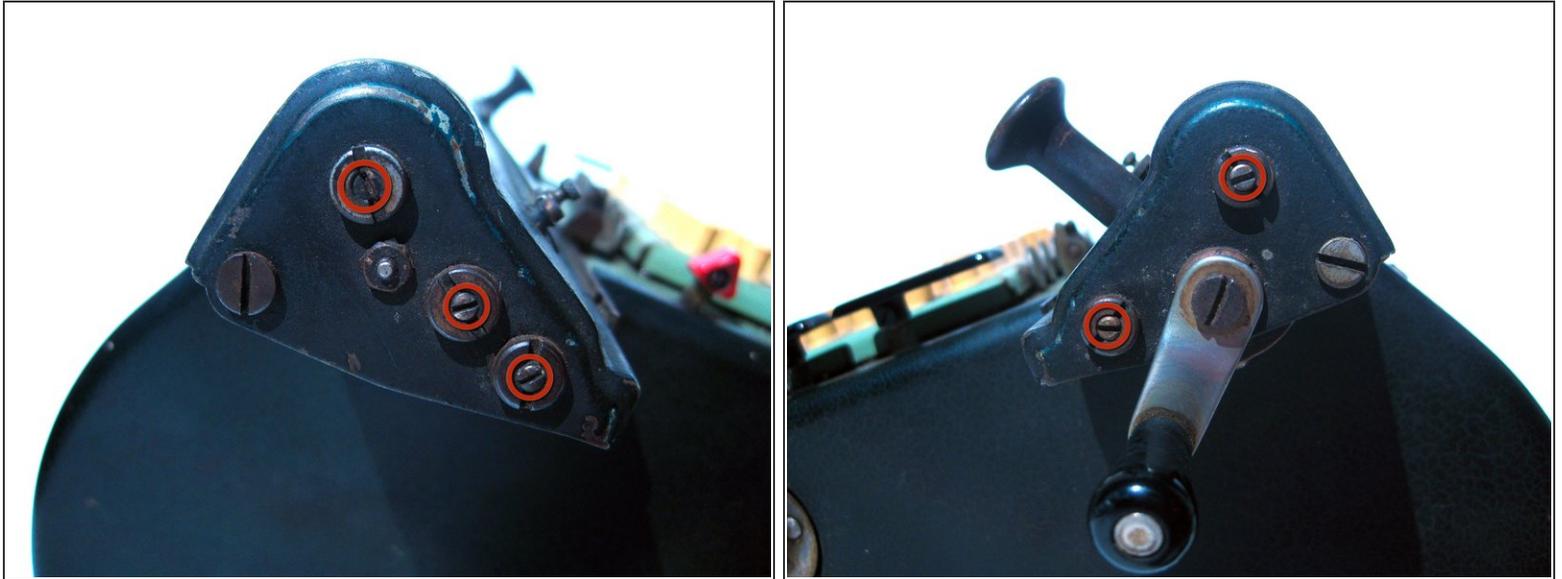


- Congratulazioni! Hai appena rimosso la tua prima parte importante dalla calcolatrice.
- Dopo aver finito di ammirare il macchinario, vai al passaggio successivo in cui inizieremo a smontarlo.

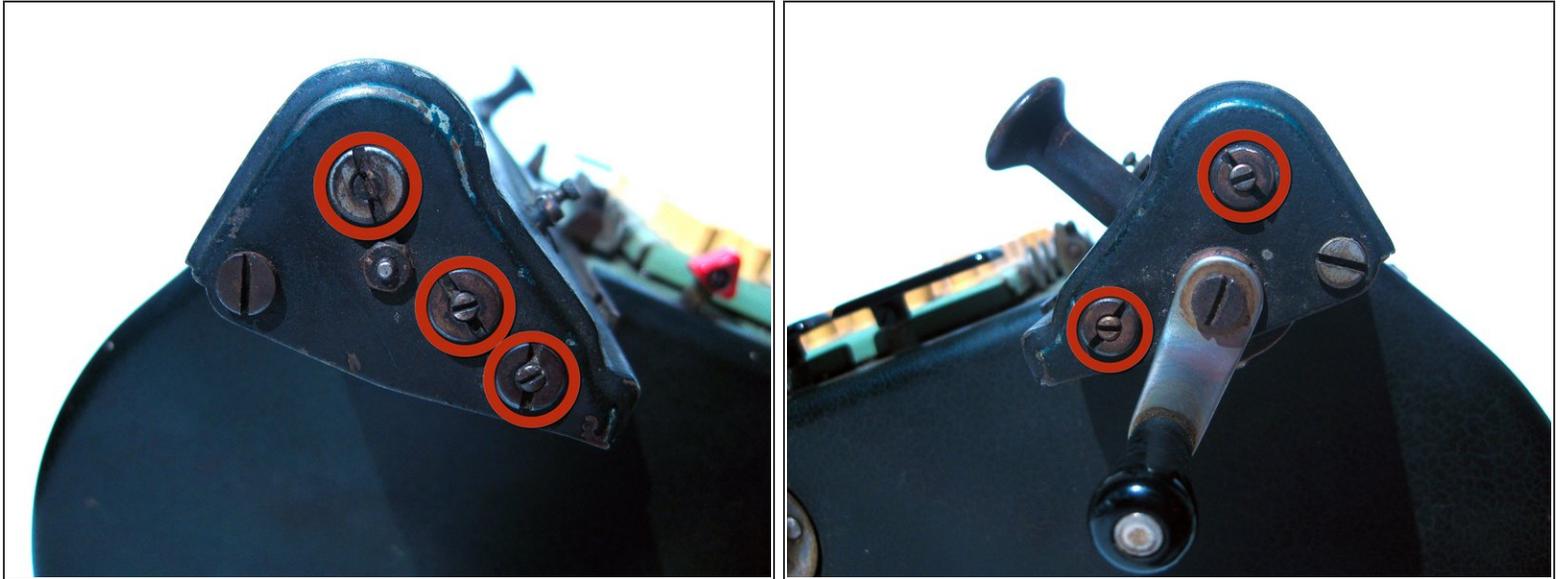
Passo 4



- Ruotando la manovella di azzeramento in senso antiorario si azzerano le cifre del contatore, mentre ruotandola in senso orario si azzerano le cifre dell'accumulatore. Sorprendente!
- Il brevetto statunitense di Nelson White "Meccanismo di regolazione dello zero", depositato nel 1920, descrive come funziona questa cosa straordinaria.
- Questa cosa straordinaria non funziona praticamente mai correttamente dopo mezzo secolo di abbandono.
- Sul lato destro del carrello, svitare e rimuovere la manovella di azzeramento. Tenere la manovella mentre si svita.
 - 4-48 vite per macchina, 1/4 "
 - Manovella di azzeramento.

Passo 5

- Con un piccolo cacciavite, rimuovere queste cinque viti di fissaggio.
 - 5-44 viti di bloccaggio, 1/8 "
- Queste viti di fissaggio vengono utilizzate per regolare con precisione la posizione di ciascun albero lungo il proprio asse.

Passo 6

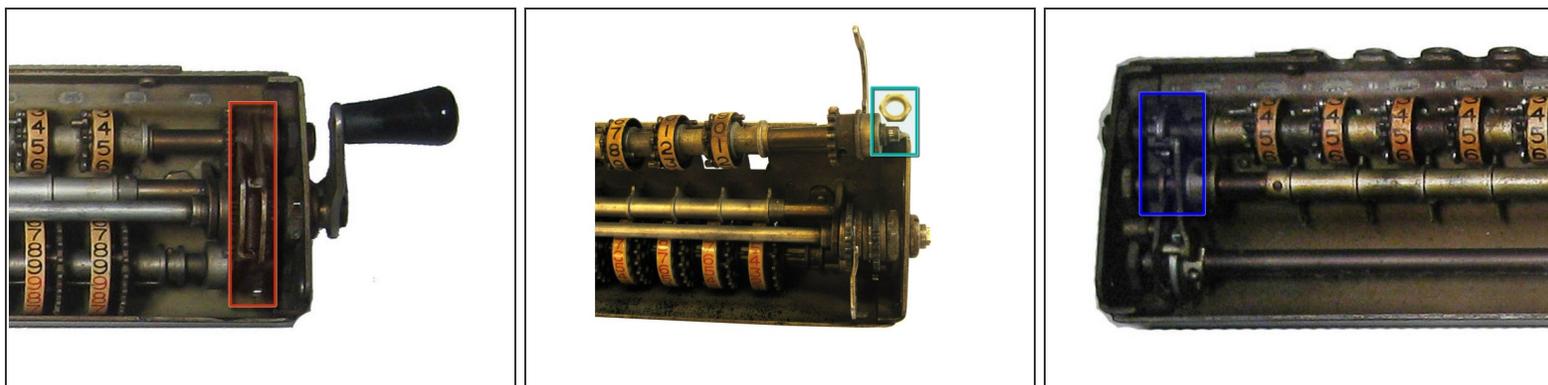
- Gli alberi sono tenuti da boccole filettate all'esterno. I dadi all'interno del carrello tengono le boccole in posizione.
- Svitare le boccole. Potrebbe essere necessario tenere i dadi all'interno con un dito o una pinza a becchi mezzotondi.
- 5 boccole a testa con intaglio, ID 0,141 ", filettate all'esterno 1 / 4-32, lunghezza 1/8"

Passo 7



- Rimuovere la molla del braccio di bloccaggio della camma dal lato sinistro del carrello.
- Molla di estensione, OD 0,123", WD 0,014", lunghezza compressa 0,34"
- Questa molla tira i bracci contro le camme fissate agli alberi delle cifre in modo che gli alberi delle cifre non ruotino quando il meccanismo di azzeramento non è in funzione. È importante che gli stessi alberi delle cifre non ruotino, poiché ogni ruota delle cifre deve essere in grado di ruotare liberamente sull'albero.

Passo 8



- Fai oscillare i due bracci di bloccaggio che la molla teneva insieme e allontanali.
- Spingere l'albero dell'accumulatore a sinistra fino a quando non è possibile sollevarlo sul lato destro. Il dado che teneva la boccia dell'albero dovrebbe essere libero per essere rimosso.
 - Dado pannello 1 / 4-32, larghezza 5/16 ", altezza 5/64"
- C'è una leva a camma sull'albero centrale. Tira verso l'alto la parte di essa che poggia sulla camma fissata sul lato sinistro dell'albero dell'accumulatore. Dovresti essere in grado di rimuovere completamente l'albero dell'accumulatore.
- Il sollevamento della leva della camma ruota l'albero di azzeramento centrale in modo che i suoi denti di azzeramento si avvicinino all'albero dell'accumulatore. Quando l'albero dell'accumulatore ruota, ciascuna ruota delle cifre ha una sporgenza che colpisce il dente di azzeramento, arrestando quella ruota delle cifre a zero.

Per riassemblare il dispositivo segui le istruzioni in ordine inverso.