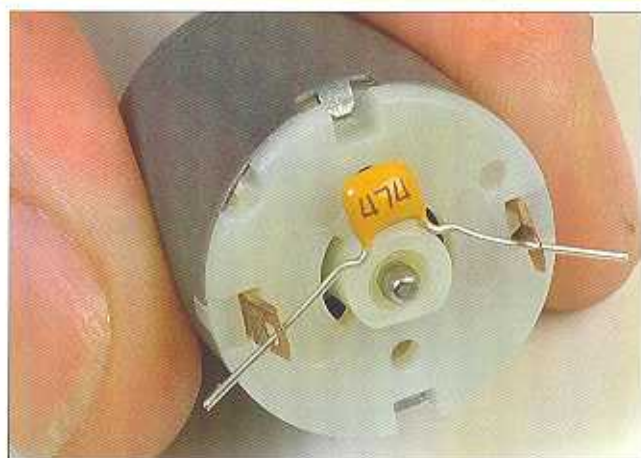


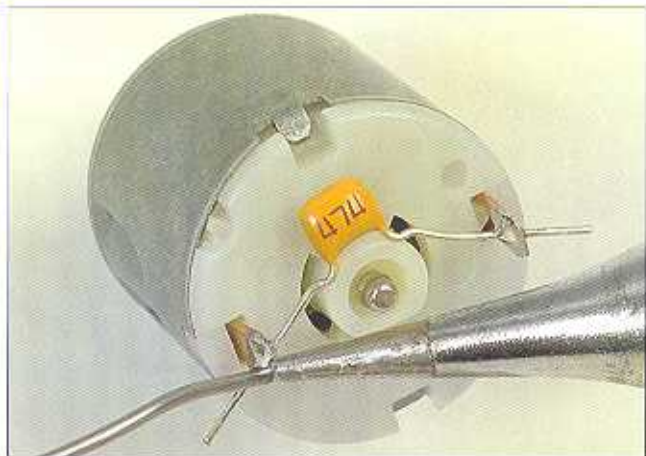
Scheda di controllo del braccio e della pinza



1 Monteremo ora l'ultimo motore di cui dispone Pathfinder, che avrà il compito di controllare l'apertura e la chiusura della pinza. Abbiamo a disposizione il motore, un condensatore da 470 nF e un cavetto a due fili.



2 Per prima cosa salderemo il condensatore sui terminali del motore. Questo condensatore non ha polarità, quindi il suo orientamento è indifferente. Inseriremo i piedini del condensatore nei fori predisposti sui terminali del motore.

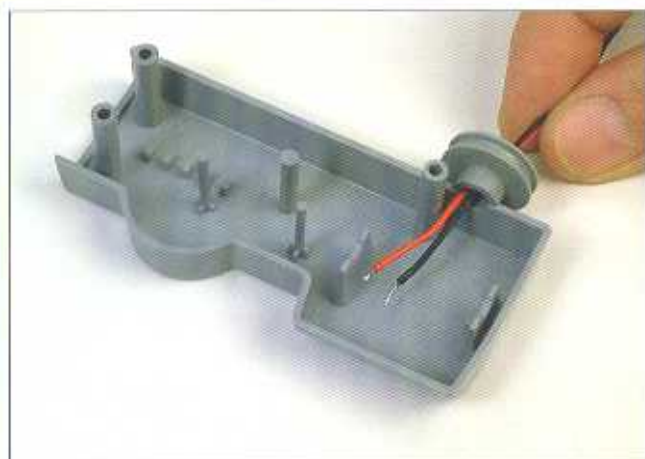


3 Dopo che il condensatore sarà stato ben inserito sui terminali del motore, lo salderemo. Questo condensatore servirà per filtrare l'eventuale rumore elettrico generato dal motore, in modo che non possa arrivare alla scheda di controllo del braccio e della pinza.

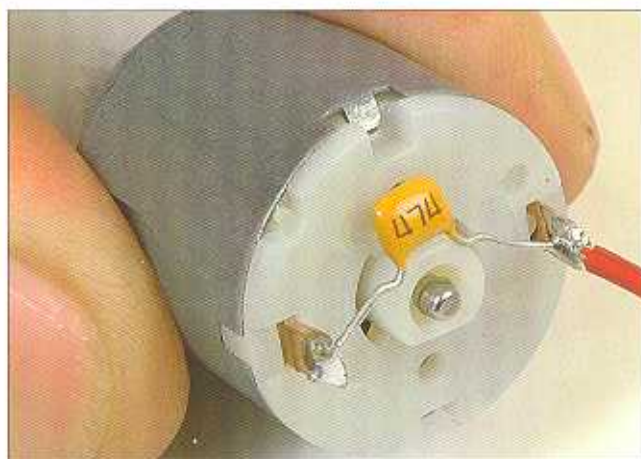


4 Dopo aver saldato il condensatore sui terminali del motore, è probabile che sia necessario tagliare la parte in eccesso dei reofori. A questo scopo utilizzeremo un piccolo tronchesino o un paio di forbici da elettricista.

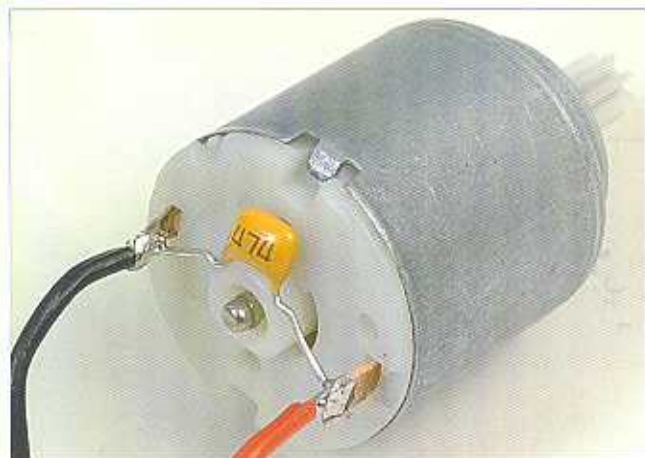
Scheda di controllo del braccio e della pinza



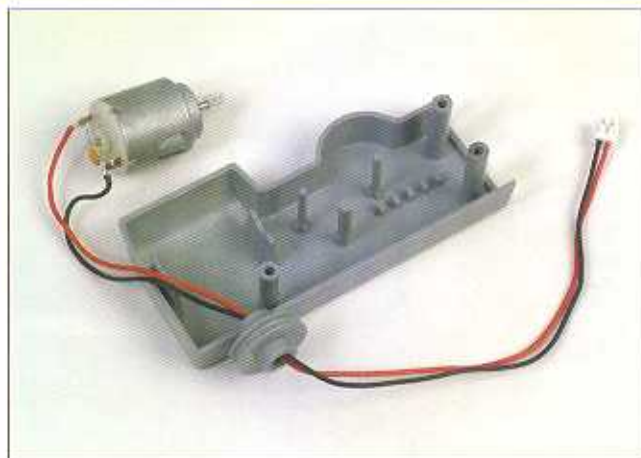
- 5** Salderemo ora il cavetto del motore. Per facilitare la saldatura è consigliabile stagnare in precedenza entrambi i fili del cavetto. Prima di saldare il cavetto al motore, è necessario inserire i fili nel foro della puleggia situata sul coperchio del braccio, come possiamo vedere dall'immagine.



- 6** Dobbiamo saldare il terminale rosso del cavo sullo stesso terminale mostrato nell'immagine. Per orientarci possiamo prendere come riferimento le diverse tacche che possiede il corpo del motore.

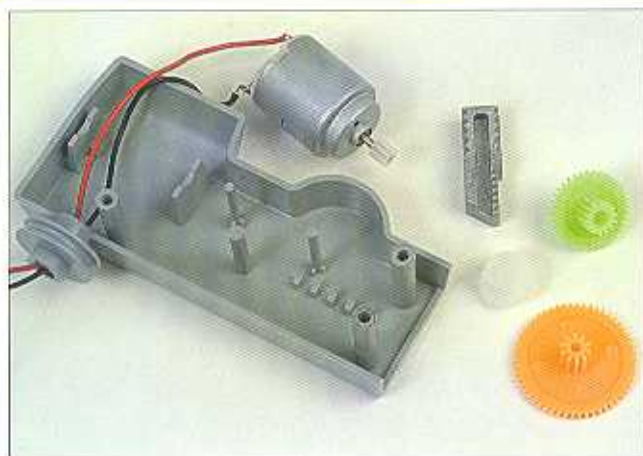


- 7** Salderemo i due fili nel modo illustrato dalla figura. Dobbiamo anche verificare che il condensatore rimanga ben fissato ai terminali del motore, e che non si stacchi durante la saldatura del cavo di collegamento.



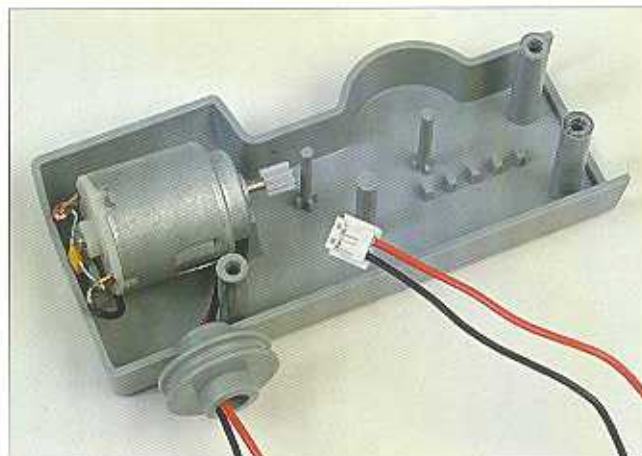
- 8** Possiamo vedere il motore a montaggio terminato e pronto per essere installato all'interno del braccio del robot. Questo motore sarà collegato con il meccanismo che dovrà eseguire i movimenti di apertura e chiusura della pinza.

Scheda di controllo del braccio e della pinza



- 1** Monteremo ora gli ingranaggi dell'interno del braccio, che avranno il compito di generare il movimento di apertura e chiusura della pinza.

Per realizzare questo montaggio abbiamo bisogno di tre corone dentate, un ingranaggio a cremagliera, il motore del braccio e la parte inferiore del telaio dello stesso.



- 2** Il primo componente che monteremo all'interno del braccio sarà il motore, che abbiamo già preparato con il suo cavo. Il braccio ha una cavità per fare in modo che il motore si possa fissare bene. Il condensatore e il cavo devono rimanere orientati come si vede nell'immagine, diversamente in seguito non potremo montare il coperchio del braccio.



- 3** Il primo ingranaggio da montare sarà la corona dentata di dimensioni intermedie. Verrà inserita nell'asse centrale del braccio.

La parte centrale dentata di questo ingranaggio deve rimanere orientata verso l'alto, come si vede nell'immagine.



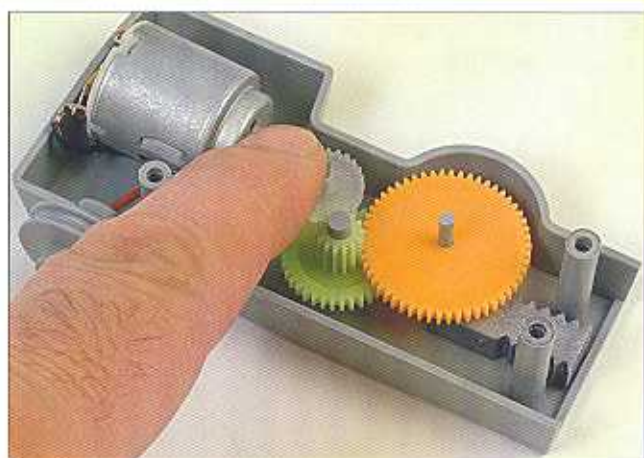
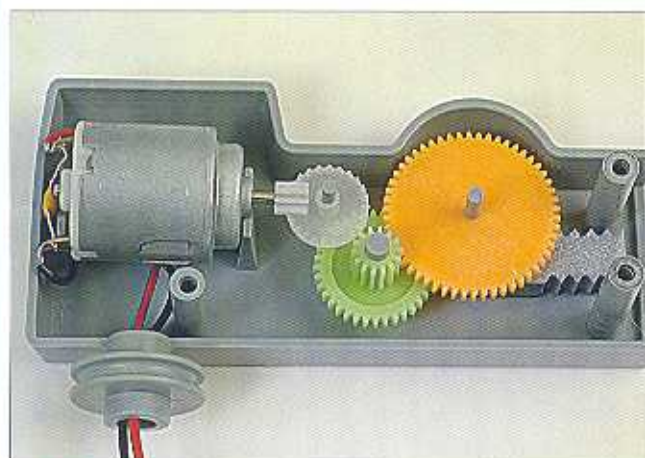
- 4** Il secondo ingranaggio che posizioneremo sarà la corona dentata di diametro minore. Questa corona ingranerà con il pignone del motore e con la corona che abbiamo montato nel passaggio precedente. La montatura del braccio dispone di un asse su cui inseriremo questo ingranaggio, che deve rimanere così come è mostrato nell'immagine.

Scheda di controllo del braccio e della pinza



5 Ora posizioneremo l'ingranaggio a cremagliera. Il braccio ha delle sporgenze, che svolgeranno una funzione di guida per l'ingranaggio, a sua volta dotato di una scanalatura vuota, che dobbiamo fare coincidere con queste sporgenze del braccio. La terminazione ad angolo retto dell'ingranaggio deve rimanere orientata verso l'esterno del braccio.

6 L'ultimo ingranaggio da montare è la corona di dimensione maggiore, che verrà inserita nel terzo asse presente sul braccio. Questo disco si posiziona in modo che la corona dentata interna ingrani con la cremagliera, e la corona esterna con la corona dentata montata sull'asse intermedio.



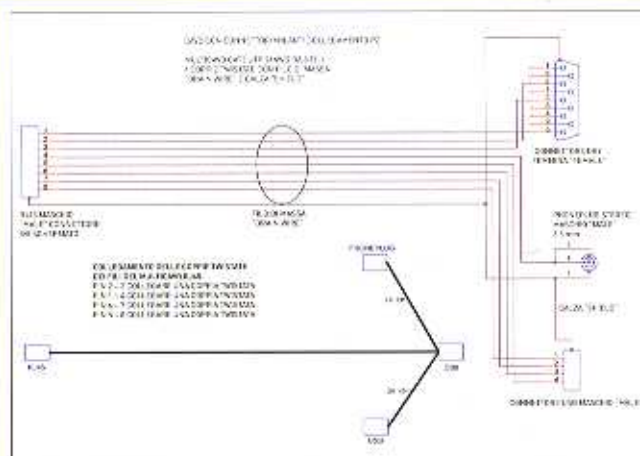
7 In questa immagine possiamo vedere la meccanica interna del braccio di Pathfinder che ha il compito di trasmettere i movimenti alla pinza. Tuttavia non è ancora il momento di chiudere il braccio con il suo coperchio e le viti, perché dobbiamo ancora montare i componenti terminali, che svolgeranno la funzione di pinza.

8 Dopo avere realizzato il montaggio possiamo verificare se tutti gli ingranaggi trasmettono in modo ottimale il movimento. A questo scopo muoveremo manualmente l'asse del motore. Dopo aver dato diversi giri a questo asse, potremo vedere come si muovono il resto degli ingranaggi e come la cremagliera finale genera un movimento lineare.

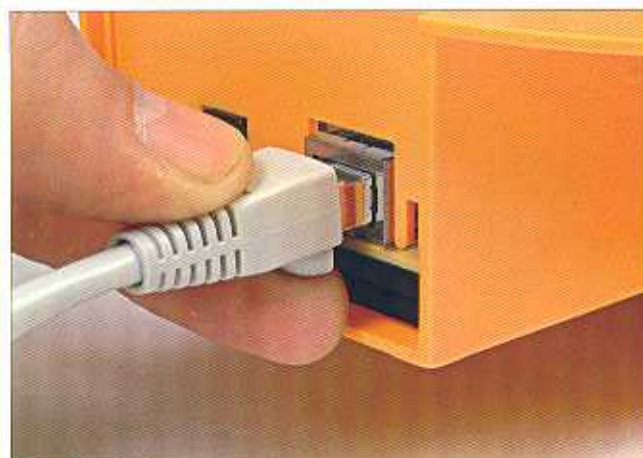
Collegamento di Pathfinder al PC



1 Questo cavo servirà per collegare Pathfinder al PC. Grazie a esso potremo controllare il robot tramite il computer e ricevere le immagini della telecamera web, oltre ai suoni captati dal robot con il suo microfono.



2 Questo è lo schema interno del cavo di collegamento del PC a Pathfinder. Dispone di un terminale con un connettore di tipo RJ45 che servirà per il collegamento del cavo al robot. All'altro capo ci sono tre terminali, ognuno dei quali compie una funzione sul PC.



3 Il collegamento del cavo su Pathfinder si realizza tramite la scheda di alimentazione del robot. Sul connettore JP3 di questa scheda collegheremo il RJ45 del cavo. Questo connettore dispone di una levetta nella parte inferiore che dovrà essere premuta quando vorremo estrarre il cavo dal suo connettore.



4 Il primo tipo di connettore verso il PC è il DB-9 maschio che ci servirà per il controllo di Pathfinder tramite il PC. Il connettore dovrà essere collegato su una delle porte seriali libere del PC, dotate di un connettore DB-9 femmina.

Collegamento di Pathfinder al PC



5 Mediante il connettore tipo USB trasmetteremo l'immagine della telecamera WEB del robot verso il PC. Scegliere un connettore tipo USB libero sul nostro PC e collegheremo a esso il terminale USB del cavo. Questo cavo può essere solamente in un verso.



6 Disponiamo, infine, di un terzo collegamento che si farà con il cavo di connessione di Pathfinder. Si tratta di un connettore tipo JACK, che servirà per trasmettere il suono del robot al computer. Questo connettore si inserirà all'ingresso del microfono della scheda audio del computer.

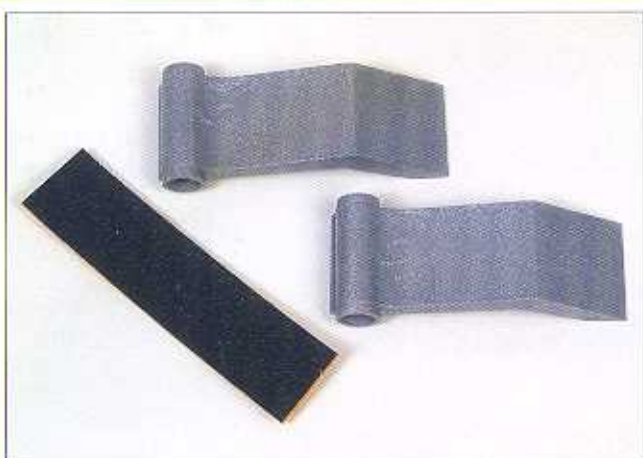


7 Nell'immagine possiamo vedere il cavo con i collegamenti realizzati sul PC. Non è necessario che i tre collegamenti siano sempre montati, dato che svolgono funzioni indipendenti del robot. In ogni caso per vedere, udire e controllare Pathfinder tramite il PC li dovremo collegare tutti e tre contemporaneamente.



8 Il cavo ha una lunghezza di 2 metri, grazie alla quale potremo controllare il robot da una certa distanza. Sul secondo CD-ROM di Pathfinder si trovano diversi programmi che serviranno per il controllo del robot tramite il computer.

Montaggio del braccio con la pinza



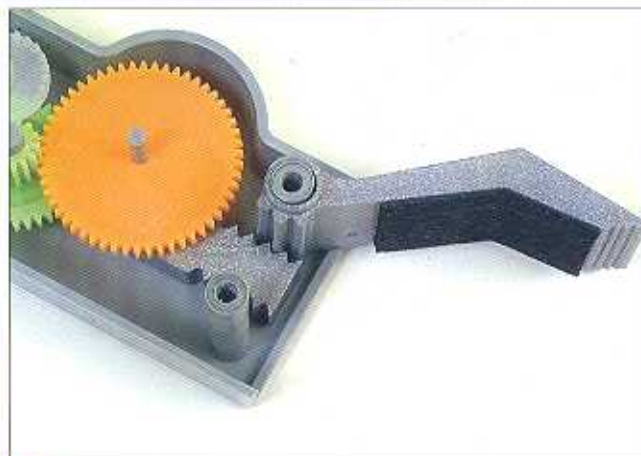
1 Termineremo ora il montaggio del braccio di Pathfinder. Disponiamo a questo scopo di due elementi che formeranno la pinza del braccio e di un pezzo di gomma, che servirà per migliorare l'aderenza della pinza quando afferra gli oggetti.



2 Il primo passo consisterà nel tagliare la gomma adesiva in due pezzi uguali; questi pezzi verranno montati nella parte interna di ogni pinza per non lasciare scivolare gli oggetti all'interno della stessa, mentre il robot li trasporta.



3 Dobbiamo montare la gomma adesiva nella posizione illustrata nell'immagine. La incolleremo sul lato interno delle pinze, senza però arrivare a coprire l'estremo delle stesse, dove si trova la zona dentata.



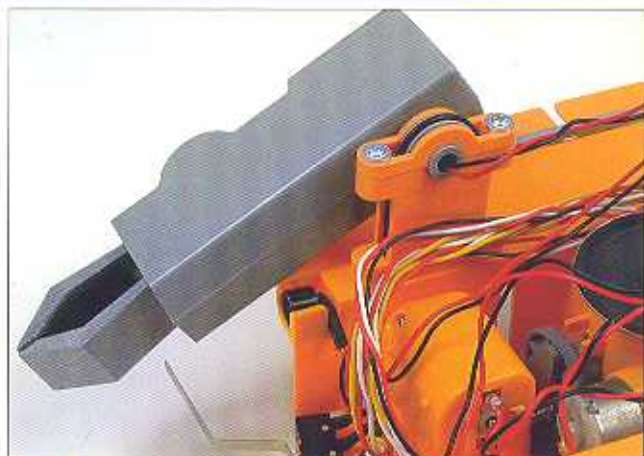
4 Le due metà della pinza devono essere montate in modo da ingranare con la cremagliera posizionata all'interno del braccio. Dobbiamo inserire le due parti della pinza sugli assi che fuoriescono dal braccio e farli ingranare con la cremagliera.

Montaggio del braccio con la pinza



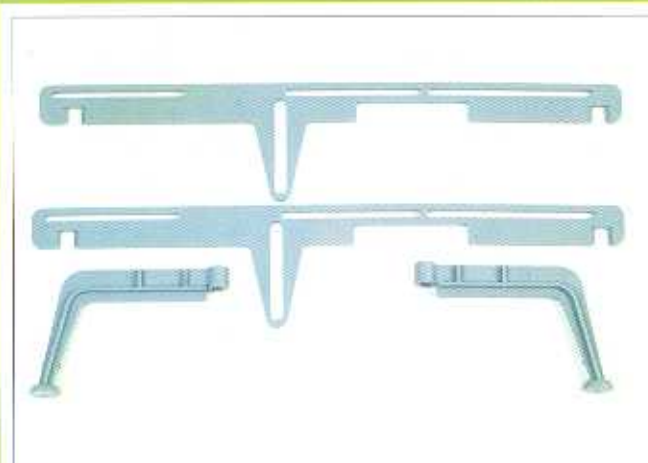
5 Monteremo le due metà della pinza in modo che quando la cremagliera è a fondo-corsa verso l'interno del braccio la pinza rimanga chiusa. Le due parti della pinza devono essere simmetriche, inserite sugli assi del braccio e ingranare con la cremagliera.

6 Ora abbiamo tutto il meccanismo del braccio montato. A questo punto dobbiamo montare il coperchio superiore del braccio per fissare tutti gli ingranaggi. Questo coperchio si può montare solamente in una posizione, quella corretta, la stessa mostrata nell'immagine.



7 Utilizzeremo le tre viti di cui disponiamo per chiudere il coperchio del braccio. Due delle viti fermeranno la zona della pinza e la terza eviterà che il coperchio si apra dalla zona posteriore.

8 Questo è il braccio a montaggio terminato. Ora lo possiamo collocare e fissare sul telaio di Pathfinder, seguendo i passi indicati in precedenza, con la cinghia e la puleggia. Grazie a questo braccio e alla pinza, il robot potrà raccogliere e trasportare degli oggetti.



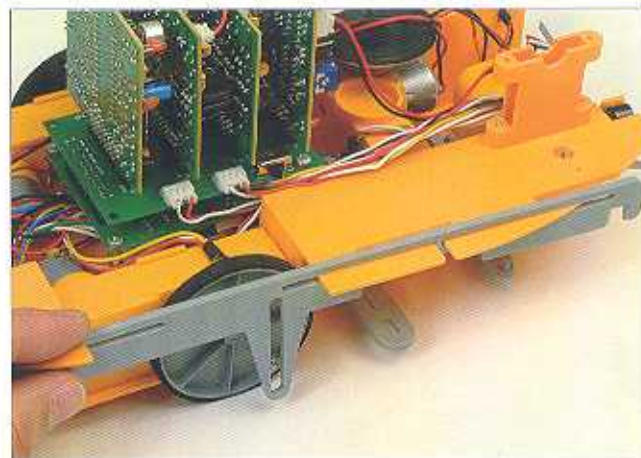
1 Modificheremo la meccanica di Pathfinder per la sua configurazione in modo esapodo. Per questa configurazione abbiamo bisogno di nuovi componenti meccanici. Nell'immagine sono raffigurate le prime due zampe del robot e le due bielle che serviranno per il movimento di queste zampe.



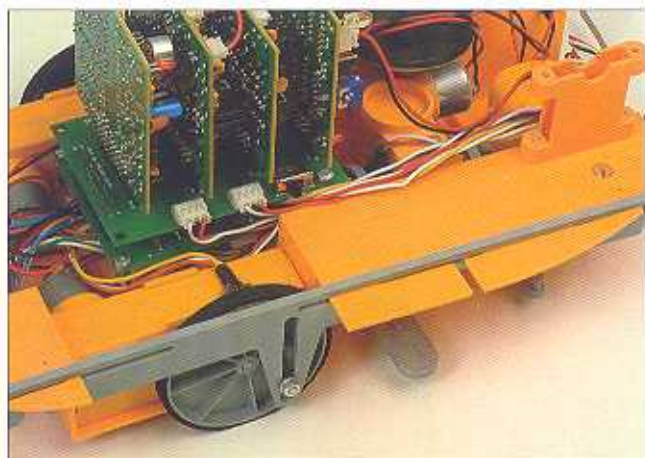
2 Prima di montare le bielle sul telaio di Pathfinder, dobbiamo eseguire alcune modifiche sulla configurazione nel modo ruote. Per prima cosa dobbiamo togliere le ruote di direzione del robot, lasciando solo i bulloni avvitati sul telaio.



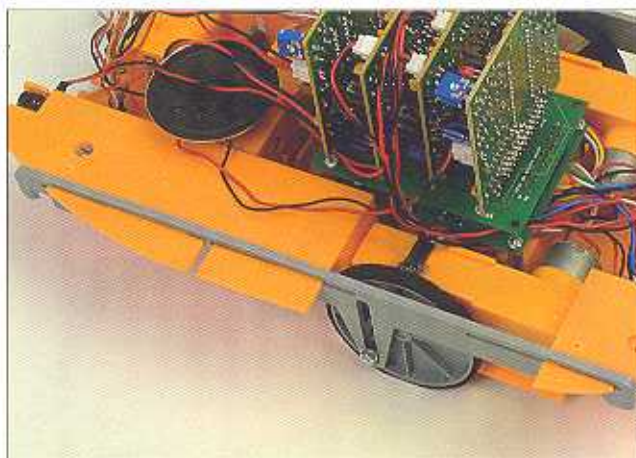
3 Per poter montare le bielle di trazione delle zampe, dobbiamo togliere il dado e la rondella che si trovano montati sulle due ruote posteriori di trazione del robot. Dopo aver montato le bielle, fisseremo nuovamente sia le rondelle che il dado.



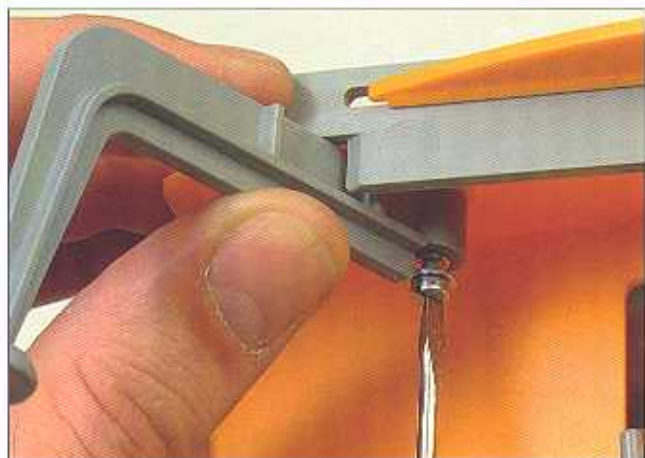
4 Le bielle verranno montate sui due lati del telaio di Pathfinder. Dobbiamo fare incastrare la biella sulle scanalature del telaio facendo coincidere l'asse esterno di ogni ruota con l'asola presente sulle bielle.



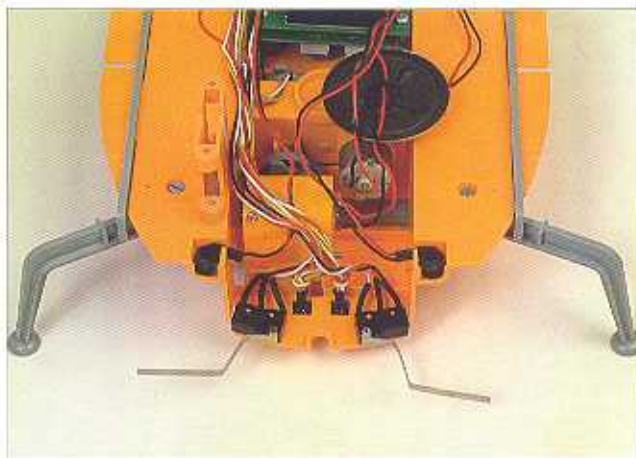
5 Per fare incastrare la biella faremo pressione fino a quando non sarà completamente inserita. A questo punto monteremo di nuovo il dado e la rondella sull'asse della ruota, per evitare che la biella possa uscire dalla sua posizione.



6 In questa immagine possiamo vedere la nostra biella correttamente montata sul telaio di Pathfinder. La procedura di installazione delle due bielle è la stessa. Dobbiamo togliere il dado dell'asse del motore, incastrare la biella sul telaio con l'orientamento corretto e montare nuovamente il dado sull'asse.



7 Ora monteremo le due zampe che abbiamo a disposizione. Le posizioneremo sulla parte anteriore del robot utilizzando i due bulloni presenti sul telaio. Dobbiamo togliere la vite inferiore, montare la zampa e riposizionare nuovamente la vite.



8 Nell'immagine possiamo vedere le due zampe anteriori montate; oltre a fissarle con il bullone e la vite, faremo incastrare le zampe sulle scanalature presenti sulla biella. In questo modo il movimento delle bielle si trasmetterà direttamente alle zampe.